PRAKTICKÁ ELEKTRONIKA A Radio

ROČNÍK IX/2004. ČÍSLO 11

V TOMTO SEŠITĚ

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: **AMARO spol. s r. o.**

Redakce: Šéfredaktor: ing. Josef Kellner, redaktoři: ing. Jaroslav Belza, Petr Havliš, OK1PFM, ing. Miloš Munzar, CSc., sekretariát: Eva Kelárková.

Redakce: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 2 57 31 73 11, tel./fax: 2 57 31 73 10, sekretariát: 2 57 32 11 09, l. 268.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 50 Kč.

Rozšiřuje První novinová společnost a. s. a soukromí distributoři.

Předplatné v ČR zajišťuje **Amaro** spol. s r. o. - Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 2 57 31 73 12; tel./fax: 2 57 31 73 13). Distribuci pro předplatitele také provádí v zastoupení vydavatele společnost Mediaservis s. r. o., Abocentrum, Moravské náměstí 12D, P. O. BOX 351, 659 51 Brno; tel: 5 4123 3232; fax: 5 4161 6160; abocentrum@mediaservis.cz; www.mediaservis.cz; reklamace - tel.: 800 800 890.

Objednávky a predplatné v Slovenskej republike vybavuje Magnet-Press Slovakia s. r. o., Šustekova 10, 851 04 Bratislava - Petržalka; korešpondencia P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava 3; tel./fax (02) 67 20 19 31-33 - predplatné, (02) 67 20 19 21-22 - časopisy; email: predplatne@press.sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996).

Inzerci přijímá redakce - Michaela Jiráčková, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: 2 57 31 73 11, tel./fax: 2 57 31 73 10 (3).

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor (platí i pro inzerci).

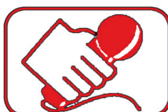
Internet: **http://www.aradio.cz**

E-mail: pe@aradio.cz

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR E 7409

NÁŠ ROZHOVOR



s ing. Přemyslem Hejdukem z firmy Micronix o známé americké firmě Tektronix a o jejích výrobcích.

Představte prosím našim čtenářům stručně firmu Tektronix.

Společnost Tektronix je americká mamutí firma. Není asi nutné ji dlouze představovat. Jen připomenu, že elektrotechnický boom, který nastal po druhé světové válce, vyústil u Tektronixu v objev synchronizovaného osciloskopu, který spatřil světlo světa v roce 1946. To spustilo obrovské možnosti v analýze signálů a nastartovalo další revoluci ve vývoji elektroniky.

Dnes ovšem není Tektronix jen výroba osciloskopů. Pokud budeme hovořit o měřicí a testovací technice, má Tektronix ve svém sortimentu více než 1000 druhů testerů. Ty tvoří 4 základní pilíře: osciloskopy, logické analyzátory, video testery a tzv. mobilní protokol testery. Doplňují je ještě spektrální zdroje a RF testovací výrobky.

Tektronix není samozřejmě jen testovací technika. Tektronix se dnes zaměřil z více než 50 % na polovodičové, komunikační a počítačové trhy.

Za dobu své existence vlastní Tektronix více než 675 patentů a v současné době přibývá asi 60 patentů ročně.

Majetek firmy je odhadován na 2,5 miliardy USD. Obrat firmy byl v roce 2003 843 milionů USD. 55 % z tohoto obratu tvořily USA a dále pak Evropa s asi 23 %. Asie dalších 15 % (z toho jen Japonsko 8 %). Zbytek pak ostatní svět a z něj nejvíce zbytek amerického kontinentu.

Centrum neboli vedení společnosti je v americkém Portlandu v Oregonu, ale výroba i vývoj je rozeseta do více než 20 zemí světa a v některých z nich je ještě mnoho provozů.

Nyní tedy k segmentu výrobků Tektronix, které vaše firma distribuuje.

Firma Micronix se zabývá distribucí měřicí techniky, a to jak elektrických, tak fyzikálních veličin. S ohledem na dnešní téma zůstaneme u laboratorních testerů elektrických veličin - zejména u osciloskopů, které tvoří zdaleka největší část prodeje. Firma Micronix velice záhy po svém vzniku zařadila do svého sortimentu produkty Tektronix a posléze se stala i autorizovaným distributorem této firmy v ČR.

Nárůst prodeje začal zejména se základní řadou osciloskopů TDS 210, 220. To byly osciloskopy 2. poloviny 90. let. Byly to digitální osciloskopy vybavené displejem LCD, proto byly velmi rozměrově výhodné a také lehké, i když měly síťové napájení. Tato řada pak byla nahrazena tzv. řadou 1000 a 2000, v níž se objevil i barevný displej.

Jejich hlavní předností je maximální rychlost vzorkování. V této třídě těžko najdeme osciloskop, který má vzorkování v reálném čase stejné jako základní osciloskopy Tektronix. Někteří výrobci uvádějí vyšší čísla, ale tam se jedná o ekvivalentní - opakované doplnění vzorku po periodách. Díky této rychlosti s uvážením možností DPO osciloskopů (od řady 3000 a výše) se dostáváme k zobrazenému signálu v digitální podobě, který se téměř shoduje se signálem skutečným. Díky patentům, které se zde zmiňovaly, jsou tyto osciloskopy v mnoha směrech pro speciální měření téměř nenahraditelné.

Utekl jste od základní řady, která asi čtenáře nejvíce zajímá?

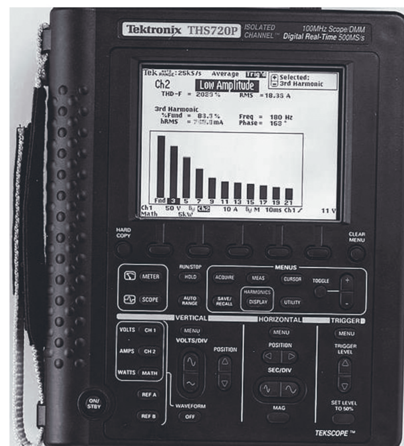
Základní modely TDS 1002 a TDS 1012 jsou digitální 60 MHz a 100 MHz osciloskopy s černobílým displejem a se vzorkováním 1 GS/s. Tyto digitální paměťové osciloskopy přinášejí kombinaci mimořádného výkonu, snadného použití a dostupnosti při velmi malé hmotnosti a přenosného provedení. Citlivost se pohybuje od 2 mV do 5 V na dílek.

S rozšířenými funkcemi automatického nastavení a spouštění (např. šířkou pulsu nebo výběrem z funkcí VIDEO) a 11 standardními automatizovanými měřeními umožňují záchyt signálů v celé šíři jejich kmitočtového pásma. Kurzory pro napětí a čas, pro měření přírůstků i matematická funkce rychlé Fourierovy transformace (FFT) umožňuje uživateli chybovou analýzu obvodů při zobrazení frekvence a amplitudy signálu. Zálohovaná paměť pro dva průběhy (2500 bodů) a 10 nastavení panelu dává široké možnosti v porovnávání signálů. Přenos dat do PC zajišťuje rozhraní RS 232, na objednávku rozhraní GPIB, komunikační rozšiřovací modul TDS2CMAX a software „WaveStar“ (české Scope 6.1) pro analýzu a zpracování dat.

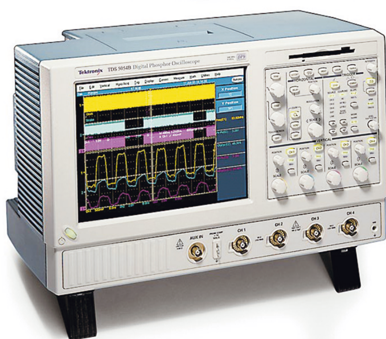
Jaká je tedy v současné době typová nabídka osciloskopů?

Kromě již zmíněných TDS 1002 a TDS 1012 existuje tzv. barevná řada 2000. Ta má podobně jako 1002 a 1012 typy 2002 a 2012. Liší se jen tím, že jsou vybaveny barevným LCD, ostatní parametry jsou shodné s řadou 1000. Řada 2000 však zahrnuje více typů. Je to jednak poměrně žádaný 100 MHz barevný TDS 2014, který disponuje 4 kanály. Dále pak TDS 2022, který má všechny vlastnosti TDS 2010, je však 200 MHz. Dvojnásobná šířka měřitelného pásma zdražuje tento osciloskop o asi 50 %. Řadu 2000 pak uzavírá 200 MHz a 4kanálový typ s označením TDS 2024.

Další velkou skupinou osciloskopů je typová řada 3000. Ta je již v tzv. provedení DPO. Barevné digitální paměťové osciloskopy DPO (digital phosphor oscilloscopes) řady TDS 3000 se vyznačují mnoha novými funkcemi pro široké použití. Zobrazují, zaznamenávají a analyzují tři rozměry měřeného průběhu. Nejen jeho amplitudu, časový průběh, ale též změny signálu v časovém



Bateriový osciloskop THS 720P


Osciloskop TDS 5054B

průběhu. Jejich barevný displej LCD může zobrazovat ve škále barevných tónů zachycené změny nebo nepravidelnosti průběhu signálu, které jsou těžko postižitelné pro klasické digitální paměťové osciloskopy. K tomu též přispívá velmi vysoká vzorkovací rychlost a široká volba spouštění TRIGGER i pomocí zásuvného modulu.

Právě různé zásuvné moduly, které je možné k těmto osciloskopům dokoupit, z nich činí univerzální prostředek pro přesnou analýzu signálů. Komunikační a aplikační zásuvné moduly umožňují spolupráci s PC, lokální sítí nebo měřicím pracovištěm.

Za zmínku ještě stojí 9bitové rozlišení u všech modelů řady 3000. Ostatní osciloskopy jsou běžně 8 a méněbitové. Rovněž paměť má 10 k bodů, což je 4x více než u předchozích modelů.

U nás je nabízeno celkem 6 typů řady TDS 3000, které se liší buď šířkou pásma, nebo počtem kanálů. Podobně jako u řady 2000 poslední číslo označuje počet kanálů a předposlední číslo vyjadřuje šířku měřitelného pásma ve stovkách MHz. Znamená to tedy, že např. TDS 3032 je 300 MHz a dvoukanálový osciloskop řady 3000 a TDS 3054 má 4 kanály s šířkou pásma 500 MHz. 500 MHz je pro řadu 3000 maximum. Zde lze sledovat průběhy od 1 ns do 10 s/dílek, u 100 MHz typů od 4 ns. Vzorkování u 100 MHz typů je u řady 3000 ještě o něco vyšší - 1,25 GS/s, u 300 MHz 2,5 GS/s a u 500 MHz 5 GS/s. Citlivost je u všech typů 1 mV až 10 V na dílek. Sériově je vestavěný modul Centronix pro funkci „hardkopy“.

Jaké jsou tedy možnosti citovaných osciloskopů co do vybavení, myslím tím avizované příslušenství?

Pomocí příslušenství lze všem zmíněným typům podstatně rozšířit možnosti. Jsou to moduly TDS 2 CMAX a TDS 2 MEM pro řady 1000 a 2000. TDS 2 CMAX nabízí rozhraní RS 232 s kabelem, GPIB, Centronix a nejzákladnější SW TDSPCS1. TDS 2MEM neobsahuje možnost komunikace GPIB, avšak má navíc paměť Flash 1 GB.

U řady 3000 je možnost přídavných modulů jako příslušenství mnohem bohatší.


Řada TDS 7000

Kromě nejpoužívanější přídavné karty TDS 3GV, která obsahuje RS 232, GPIB, VGA a základní SW TDSCS1, existuje ještě 5 dalších přídavných modulů - pro limitní měření, rozšířené matematické funkce, video aplikace, telekomunikační masky a spouštěcí modul pro digitální TV. K osciloskopům řady 3000 lze ještě přidat interní termotiskárnu (TDS 3PRD) a co je velmi důležité, i přídavný bateriový modul, který je označen TDS 3 BAT. Z osciloskopů řady 3000 se pak stávají bateriové osciloskopy použitelné v terénu s dlouhou dobou provozu.

Ke všem uvedeným typům lze objednat ještě mnoho dalšího příslušenství, jako jsou osciloskopické sondy s různým podílem utlumení, včetně aktivních a diferenciálních. Široký výběr je i u sond proudových - klešťových.

Zvláštní pozornost zaslouží i přídavné plnohodnotné programy - a to jak v originální verzi (WSTRO), tak v českém provedení označeném jako SCOPE 6.1, které podporují všechny osciloskopy TDS a THS.

O řadě THS zde nebyla zatím řeč?

Ano, to jsou menší osciloskopy pro provozní měření v bateriovém provedení. Jedná se o 2kanálové 100 MHz (THS 720A) a 200 MHz (THS 730A) provedení. Třetím typem je pak THS 720P, který je obdobný jako THS 720A, má však v sobě zahrnutu výkonovou analýzu.

Takže tím by byly osciloskopy vyčerpány?

Zdaleka ne. Nehovořil jsem vůbec o těch nejvýkonnějších. Kromě řady 3000 existují ještě řady TDS 5, 6 a 7 tisíc. Popis jejich možností by zabral mnoho času. Zmiňme se jen o skutečnosti, že např. TDS 7704B je 7 GHz a je schopen zaznamenat průběhy s dobou 43 ps. A samozřejmě, jak se ptáte, osciloskopy to určitě nekončí. Je zde široká nabídka logických i spektrálních analyzátorů, generátorů funkcí apod. Jejich stručný popis zabírá v originálním katalogu 300 stran. My přiznáváme, jak již jsem zmínil, že firma Micronix prodává z produkce Tektronix zdaleka nejvíce právě osciloskopy.

Ještě by to chtělo nějakou horkou novinku.

Ano, ta tu právě je. Na trhu se objevuje nová řada osciloskopů TPS 2000. Jedná se o 100 nebo 200 MHz osciloskopy se vzorkováním až 2 GS/s ve 2 nebo 4kanálovém provedení. Osciloskopy mají zabudovaný standardně CompactFlash, který se nejvíce využije v terénu, protože tento osciloskop je bateriový s možností provozu 8 hodin na jedno nabití. Toto napájení umožňuje i absolutní galvanické oddělení a ociloskopy této řady mají také oddělené kanály - tzv. „plovoucí nuly“. FFT analýza, RS 232 a Centronix jsou ve standardním vybavení.

Kde tyto přístroje můžeme vidět?

O všech zmíněných přístrojích lze získat podrobné informace a většinu z nich si i prohlédnout, případně provést předváděcí měření právě v sídle společnosti Micronix, která je autorizovaným distributorem produktů měřicí techniky Tektronix - viz 2. strana obálky.

Děkuji vám za rozhovor

Připravil ing. Josef Kellner.





***Biolek, D.:* Řešíme elektronické obvody aneb kniha o jejich analýze. Vydalo nakl. BEN - technická literatura, 520 stran A5, vázané, obj. č. 121177, 699 Kč.**

Rozsáhlá a velmi názorná kniha pro práci se simulačními programy - kéž by taková skvělá díla vycházela častěji.

Kniha byla napsána zejména pro ty z vás, kteří často zkoumají děje v nejrůznějších analogových obvodech, nebojí se analyzovat problémy s tužkou a papírem ani experimentovat s počítačem, nechtějí však studovat stohy obtížně čtivých a většinou cizojazyčných manuálů.

Kniha je sestavena ze tří částí - v prvních dvou se píše o metodách „ruční“ analýzy a počítačové analýzy, třetí část je přílohová. Pro ty z vás, kteří se chtějí skutečně dobře naučit analyzovat elektronické obvody, doporučuji čtení od začátku. To znamená nejprve se učit řešit jednodušší obvody „ručně“, na základě snahy o pochopení jejich fungování, a teprve pak se věnovat studiu „automatizované“ analýzy na počítači. V této druhé fázi je vhodné stáhnout si z internetové adresy knihy instalační soubory programů SNAP a MicroCap spolu s elektronickými výukovými příklady.

V knize je velké množství informací z oblasti účinných postupů řešení analogových obvodů. Neméně důležitější než tyto informace je však jejich „pojivo“, totiž řetěz řešených příkladů. Tyto příklady čtenáře provázejí metodami jak „ruční“ analýzy obvodů, tak i metodami jejich řešení na počítači prostřednictvím simulačních programů.

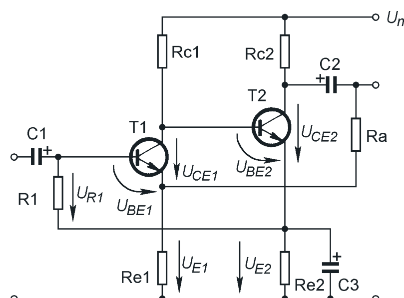
*Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury **BEN**, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel. 2 7482 0411, 2 7481 6162, fax 2 7482 2775. Další prodejní místa: Jindřišská 29, Praha 1, sady Pětatřicátníků 33, Plzeň; Cejl 51, Brno; Českobratrská 17, Ostrava, e-mail: **knihy@ben.cz**, adresa na Internetu: **www.ben.cz**. Zásielková služba v SR: **Anima**, anima@dodo.sk, Slovenskej jednoty 10 (za Národnou bankou SR), 040 01 Košice, tel./fax (055) 6011262.*

Zesilovače s tranzistory

Pracovní bod

(Pokračování)

Nízkofrekvenční zesilovací stupeň s jedním tranzistorem nemá příliš dobré parametry. Proto je lepší konstruovat zesilovač s více tranzistory. Zapojení dvoutranzistorového stupně podle obr. 39 bylo v tomto seriálu již zmíněno v souvislosti se zpětnou vazbou.



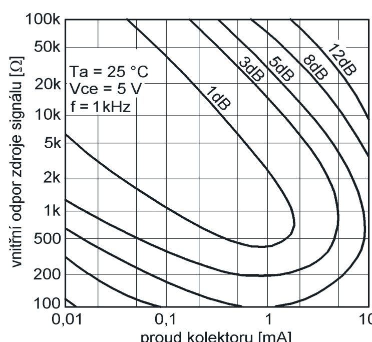
Obr. 39. Návrh pracovního bodu dvoutranzistorového zesilovače

Podívejme se nyní, jak tento zesilovač pracuje a jak nastavit pracovní bod. V klidovém stavu (bez signálu na vstupu) protéká tranzistorem T2 určitý proud, který vytvoří úbytek napětí U_{E2} na rezistoru Re2. Toto napětí vyvolá proud procházející rezistorem R1 do báze tranzistoru T1 a nastavující pracovní bod celého zesilovače. Na kolektoru T1 je poměrně malé napětí $U_{CE1} + U_{E1} = U_{BE2} + U_{E2}$. Změní-li se z nějakého důvodu pracovní bod, např. se zmenší proud procházející kolektorem (a tím i emitorem) T2, zmenší se úbytek napětí na Re2, do báze T1 poteče menší proud, tranzistor T1 se přivře, na kolektoru T1 a bázi T2 se zvětší napětí, T2 se více otevře, poteče jím větší proud a změna se vyrovná. Tento způsob stabilizace pracovního bodu je velmi účinný, bohužel ne vždy zcela ideální. Zapojení stabilizuje především emitorový (kolektorový) proud tranzistoru T2. Tak se vytváří prakticky neměnný úbytek napětí na rezistoru Rc2. Změní-li se např. napájecí napětí U_n třeba o 1 V, změní se stejně i napětí na kolektoru T2. Nastavíme-li si na kolektoru T2 napětí, při kterém bychom dosáhli maximálního rozkmitu signálu, bude toto nastavení platit jen při určitém napájecím napětí. Bude-li se napájecí napětí zmenšovat, bude napětí na kolektoru T2 kopírovat tuto změnu a napětí U_{CE2} se bude rychle zmenšovat a tím i maximální rozkmit signálu. Související nevýhodou je, že veškerý brum a šum v napájecím napětí se přes Rc2 přenáší přímo na výstup zesilovače. Tento jev lze naštěstí částečně potlačit zavedením záporné zpětné vazby rezistorem Ra z výstupu do emitoru T1. Proto je vhodné tento typ zesilovače napájet ze stabilizovaného a dobře filtrovaného zdroje napětí.

Při návrhu vycházíme z velikosti napájecího napětí U_n a např. impedance připojené zátěže. Podle zátěže zvolíme odpor Rc2 tak, aby zesilovač byl schopen vybudit na zátěži dostatečné napětí. Bude-li např. za zesilovačem potenciometr (regulátor hlasitosti) s odporem 10 kΩ, zvolíme odpor *Rc2* v řádu jednotek kiloohmů. Proud kolektorem T2 zvolíme tak, aby při minimálním uvažovaném napájecím napětí bylo napětí mezi kolektorem a emitorem T2 přibližně stejně velké jako napětí na Rc2. Dopředu prozradím, že úbytek na Re2 bývá okolo 1 V. Zvolíme-li napájecí napětí 12 V a kolektorový odpor T2 5,6 kΩ, můžeme zvolit proud kolektorem T2 o velikosti 1 mA. Úbytek na Rc2 pak bude 5,6 V a přibližně stejně velké napětí bude i mezi kolektorem a emitorem T2.

Abychom si návrh zjednodušili, uvažujme kolektorový proud shodný s emitorovým. U tranzistorů s velkým proudovým zesilovacím činitelem je vzniklá chyba zanedbatelná.

Dále si orientačně spočítáme proud do báze T2. Ten bude tolikrát menší než kolektorový proud, kolik je proudový zesilovací činitel tranzistoru. Při běžném $h_{FE} = 250$ bude proud báze T2 asi 4 μA. Proud kolektorem T1 musí být větší, nejlépe alespoň o řád. Zvolíme $I_{C1} = 100$ μA, což dobře koresponduje se „šumovou mapou“ běžného nf tranzistoru malého výkonu. Pro zdroje signálu s vnitřním odporem jednotek až desítek kiloohmů má pak zesilovač nejlepší možné šumové parametry. Musíme také zvolit odpor rezistoru Re1. Tento rezistor je součástí střídavé zpětné vazby zesilovače a neměl by být větší než asi setina odporu Rc1, jinak se znatelně zmenší zesílení zesilovače s odpojenou zpětnou vazbou (zde s odpojeným Ra).



Obr. 40. Závislost šumového čísla nf tranzistoru na kolektorovém proudu

Pro tento příklad zvolíme Re1 = 1 kΩ. Na emitorovém rezistoru Re1 pak bude při proudu 100 μA napětí $U_{E1} = I_{E1} \cdot Re1 = 0{,}0001 \cdot 1000 = 0{,}1$ V. Napětí U_{BE1} odhadneme na 0,6 V. Zvolíme také odpor rezistoru R1. Tento rezistor je nutný pro nastavení předpětí báze T1. Současně je pro střídavé signály připojen paralelně ke vstupu zesilovače a zmenšuje jeho vstupní odpor. Odpor R1 se proto volí většinou řádu stovek kiloohmů. Zde zvolíme např. R1 = 330 kΩ. Na tomto rezistoru vytvoří proud do báze T1 úbytek napětí

$U_{R1} = I_{B1} \cdot R1 = 0{,}4 \cdot 10^{-6} \cdot 0{,}33 \cdot 10^{6} = 0{,}132$ V.

Proud do báze T1 jsme odhadli stejně jako u T2 z pravděpodobného proudového zesilovacího činitele tranzistoru. Pro kolektorový proud 100 μA a $h_{FE} = 250$ bude proud báze T1 asi 0,4 μA. Aby byl pracovní bod správně nastaven, musíme na rezistoru Re2 vytvořit úbytek napětí

$U_{E2} = U_{E1} + U_{BE1} + U_{R1} =$
$= 0{,}1 + 0{,}6 + 0{,}132 = 0{,}832$ V.

Nemusíme moc počítat, abychom zjistili, že při proudu 1 mA budeme potřebovat rezistor s odporem 832 Ω:

$Re2 = U_{E2}/I_{E2} = 0{,}832/0{,}001 = 832\ \Omega$,

zvolíme nejbližší odpor v řadě, tedy 820 Ω.

Ještě je třeba spočítat odpor rezistoru Rc1. Na kolektoru T1 bude napětí přibližně

$U_{C1} = U_{BE2} + U_{E2} = 0{,}6 + 0{,}832 \cong 1{,}4$ V.

Na rezistoru Rc1 bude napětí

$U_{Rc1} = U_n - U_{C1} = 12 - 1{,}4 = 10{,}6$ V.

Rezistorem teče kolektorový proud I_{C1}, který jsme zvolili 100 μA, a proud I_{B2}, který jsme odhadli na 4 μA. Odpor Rc1 spočteme z Ohmova zákona:

$Rc1 = U_{Rc1}/(I_{C1} + I_{B2}) =$
$= 10{,}6/(100 \cdot 10^{-6} + 4 \cdot 10^{-6}) \cong 102$ kΩ.

Odpor tohoto rezistoru není nijak kritický, zvolíme z řady 100 kΩ.

Kondenzátory C1 a C2 stejnosměrně oddělují vstup a výstup zesilovače. Jejich *minimální* kapacitu spočítáme ze vzorce pro horní propust *RC* 1. řádu, přičemž za *R* dosadíme vstupní odpor zesilovače, resp. odpor zátěže a za *f* nejnižší požadovaný přenášený kmitočet (20 Hz): $C = 1/2\pi Rf$. Pro vstupní odpor 100 kΩ bude C1 = 80 nF, pro zátěž 10 kΩ bude C2 = 800 nF. Zvolíme např. 1 a 4,7 μF.

Složitější situace je s kondenzátorem C3, který pro střídavé signály blokuje Re2 a zajišťuje, že zpětná vazba nastavující pracovní bod bude pro střídavé signály neúčinná. Pro signály nízkých kmitočtů má zpětná vazba fázový posun, teoretický rozbor je komplikovaný a nebudeme se jím zde zabývat. Zvolte proto kapacitu tohoto kondenzátoru v rozsahu desítek až stovek mikrofaradů. **VH**

(Pokračování příště)

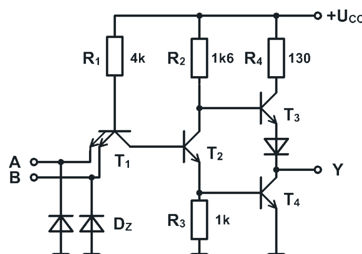
Digitální technika a logické obvody

(Pokračování)

Bipolární obvody TTL

V minulých několika dílech jsme se blíže seznámili s různými řadami logických obvodů, uvedli jsme si jejich základní vlastnosti a provedli některá srovnání. Poznali jsme, že výrobci mají ve svých programech velké množství nových typů logických obvodů, kterými lze vhodně nahradit starší bipolární obvody. V tuto chvíli se zastavíme právě u těchto starších obvodů. Vysvětlíme si na nich základní elektrické parametry, které nás u logických obvodů obvykle zajímají, a zároveň je použijeme v našich prvních zapojeních.

Základním stavebním prvkem bipolárních logických obvodů TTL je hradlo NAND. Připomeňme si jeho strukturu na obr. 54 (více viz PE 07/2004 a PE 08/2004). Funkce logického součinu je realizována tranzistorem T_1 a odporem R_1. Tranzistor T_2 „budí" tranzistory T_3 a T_4, které představují „aktivní koncový stupeň".



Obr. 54. Náhradní schéma základního součinového hradla NAND standardní řady TTL 7400 včetně přibližných hodnot pasivních prvků

Statické parametry

Nejprve se blíže seznámíme s některými statickými parametry. Zajímají nás zejména vstupní a výstupní napětí a proudy. Jednotlivé parametry a charakteristiky si ukážeme na elementárním hradle NAND, podobné bychom však našli i u ostatních hradel standardní řady TTL.

Převodní charakteristika

Závislost výstupního napětí U_O na vstupním napětí U_I nazýváme převodní charakteristikou. Její průběh je na obr. 55. Převodní charakteristika nám na první pohled říká velmi mnoho o chování obvodu. Bude-li vstupní napětí menší než napětí odpovídající bodu A charakteristiky, bude vstupní tranzistor T_1 otevřen. Na bázi T_2 se tak dostane nízký potenciál a v důsledku toho budou oba tranzistory T_2 i T_4 uzavřeny. Na výstupu díky otevřenému tranzistoru T_3 naměříme jisté maximální napětí odpovídající úrovni H.

Zvětší-li se vstupní napětí na velikost přibližně 0,7 V, začne se tranzistor T_1 uzavírat a tranzistor T_2 otevírat. V bodě B je již proud protékající tranzistorem T_2 tak velký, že se začíná otevírat i tranzistor T_4. S rostoucím napětím se bude postupně zavírat T_3 a v bodě C bude z výstupních tranzistorů otevřen již jen T_4.

Při vstupním napětí větším než U_{IC} (tj. napětí odpovídající přibližně bodu C) budou všechny B-E přechody vstupního víceemitorového tranzistoru uzavřeny. Díky proudu tekoucímu přes rezistor R_1 jsou otevřeny tranzistory T_2 a T_4. Na výstupu naměříme malé napětí, které je dáno saturačním napětím T_4.

V grafu si můžete všimnout dvou vyšrafovaných částí, které souvisí se vstupními a výstupními napětími U_{IL}, U_{IH}, U_{OL} a U_{OH}. Za normálních okolností a při povoleném zatížení výstupu se nesmí převodní charakteristika v těchto červeně vyšrafovaných oblastech vyskytnout. Napětí U_{IL} je maximální vstupní napětí, které je ještě považováno za logickou úroveň L, a podobně U_{IH} je minimální vstupní napětí, které je ještě obvodem považované za úroveň H. Pro obvody TTL je U_{IL} = 0,8 V a U_{IH} = 2 V. Výstupní napětí pro úroveň L (U_{OL}) je maximální napětí na výstupu při logické úrovni L, napětí U_{OH} je minimální výstupní napětí pro úroveň H. Pro logické obvody TTL je U_{OL} = 0,4 V a U_{OH} = 2,4 V. Je tedy zřejmé, že u našeho invertoru musí být pro vstupní napětí $U_I < U_{IL}$ na výstupu napětí $U_O > U_{OH}$ a pro $U_I > U_{IH}$ musí být $U_O < U_{OL}$.

Dále si povšimněte bodu T, pro který platí $U_I = U_O$. Napětí U_T tohoto bodu nazýváme prahovým napětím (treshold voltage). Prahové napětí podobně jako celá charakteristika je mírně závislé na teplotě.

Vstupní charakteristika

Vstupní charakteristika udává závislost vstupního proudu I_I na vstupním napětí U_I. Její průběh je na obr. 56. V případě, že je na vstupu napětí odpovídající logické úrovni L, vstupní proud je určen zejména velikostí odporu R_1. Pro standardní řadu TTL je to typicky okolo –1 mA, jeho maximální hodnota udávaná výrobcem je –1,6 mA. Je-li na vstupu napětí odpovídající úrovni H, vstupní proud je podstatně menší, a to typicky 20 μA. Tato hodnota odpovídá závěrnému proudu přechodu B-E tranzistoru T_1. Jeho maximální velikost pro standardní řadu TTL činí 40 μA. Hodnoty vstupních proudů na rozdíl od vstupních napětí, která musí být vzhledem k požadované slučitelnosti u všech TTL obvodů stejná, závisí na modifikaci obvodu. Základní srovnání poskytuje tabulka 31.

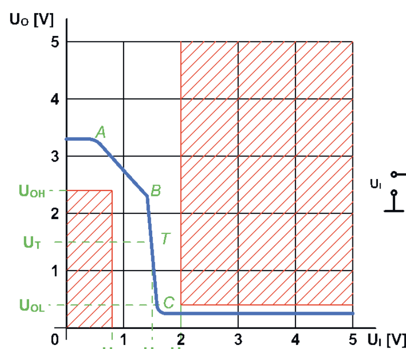
Dovolený rozsah vstupních napětí je 0 až 5 V, přičemž běžně akceptovatelný přesah je 0,5 V. Co se ovšem stane, překročíme-li tyto meze? Podívejme se nejprve na případ záporného napětí. Jak je patrné z charakteristiky na obr. 56, vstupní proud se začne prudce zvětšovat, zmenší-li se napětí na vstupu obvodu pod asi –0,7 V. Proti zápornému napětí chrání obvod vstupní záchytné diody D_Z, které však nelze zatížit velkým trvalým proudem. Aby se obvod nezničil, nesmí vstupní proud překročit –30 mA.

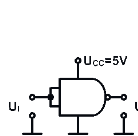
Překročíme-li naopak maximální kladné vstupní napětí, nastává nebezpečí destruktivního napěťového průrazu přechodu E-B tranzistoru T_1, a to v případě samostatného jednoho vstupu při napětí U_I = 7 V, v případě paralelně spojených vstupů při napětí asi 8,2 V, jak je patrné z grafu.

Vít Špringl

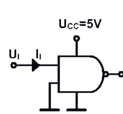
Tab. 31. Hodnoty vstupních proudů pro úroveň L a H u různých modifikací obvodů TTL

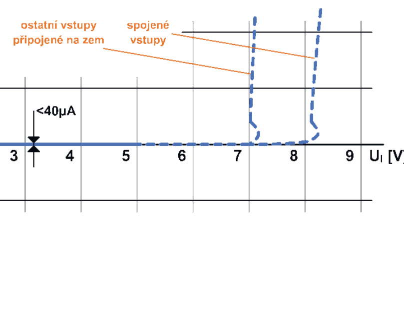
Veličina	74	LS	S	AS	ALS	F
I_{IL} [mA]	-1,6	-0,36	-2	-0,5	-0,1	-0,6
I_{IH} [μA]	40	20	50	20	20	20





Obr. 55. Převodní charakteristika hradla NAND





Generátor sinusového signálu 1 kHz

Signál sinusového průběhu se využívá hojně v audiotechnice pro opravy a měření (např. výkonu zesilovačů). Výhodou sinusového signálu je, že ze změny jeho tvaru (při sledování osciloskopem) lze dobře vysledovat zkreslení zesilovacích stupňů, kterými prochází (především limitaci). Pomocí sinusového signálu je tedy možné snadno nastavit pracovní body jednotlivých stupňů zesilovače a ověřit jejich vybuditelnost.

Popisovaný generátor je vhodný především pro začátečníky a najde uplatnění při opravách audiotechniky.

Popis funkce

Schéma generátoru je na obr. 1. Jádrem generátoru je multivibrátor v nesouměrném zapojení tvořený hradly NAND (IO1A až IO1C). Frekvenci *f* multivibrátoru určují hodnoty součástek R1, R2 a C1 podle vztahu:

$$f = 1/[3\cdot(R1 + R2)\cdot C1] \quad [\text{Hz}; \Omega, \text{F}]$$

Čtvrté hradlo IO1D slouží již jen jako oddělovací zesilovač pravoúhlého signálu. Strmost hran signálu je zvětšena rezistorem R3 („pull up“), který je zapojen mezi výstup hradla IO1D (vývod *11*) a napájecí sběrnici +5 V.

Pravoúhlý signál z vývodu *11* hradla IO1D je možné využít samostatně, a proto je vyveden na výstupní konektor CN2. Signál můžeme přivést na konektor CN2 přes ochranný rezistor o odporu např. 1 kΩ (na obr. 1 není zakreslen), aby se výstup hradla IO1D nemohl poškodit vnějším napětím nebo zkratem.

Z pravoúhlého signálu jsou dolní propustí se součástkami R4, C2 a R5, C3 odfiltrovány vyšší harmonické a tím je pravoúhlý tvar upraven na přibližně sinusový. Sinusový signál je vyveden přes vazební kondenzátor C4 a potenciometr R6 pro nastavení výstupní úrovně na výstupní konektor CN1.

Generátor je napájen stejnosměrným napětím 9 až 18 V např. ze síťového adaptéru. Kladný pól napájecího zdroje musí být připojen na vývod *2* svorkovnice K1. Vnější napájecí napětí je filtrováno součástkami C8, R8 a C7 a zmenšeno na +5 V stabilizátorem 7805 (IO2). Vstup i výstup stabilizátoru je blokován keramickým kondenzátorem C5 a C6.

Provoz generátoru je indikován červenou LED D1, která je připojena k napájecí sběrnici +5 V přes předřadný rezistor R7.

Konstrukce a oživení

Součástky generátoru jsou zapájeny na desce s jednostrannými plošnými spoji (DPS). Obrazec spojů je na obr. 2, osazení DPS je na obr. 3. Při montáži IO1 je nutno dodržet pravidla pro zacházení s obvody CMOS. Stabilizátor IO2 je bez chladiče.

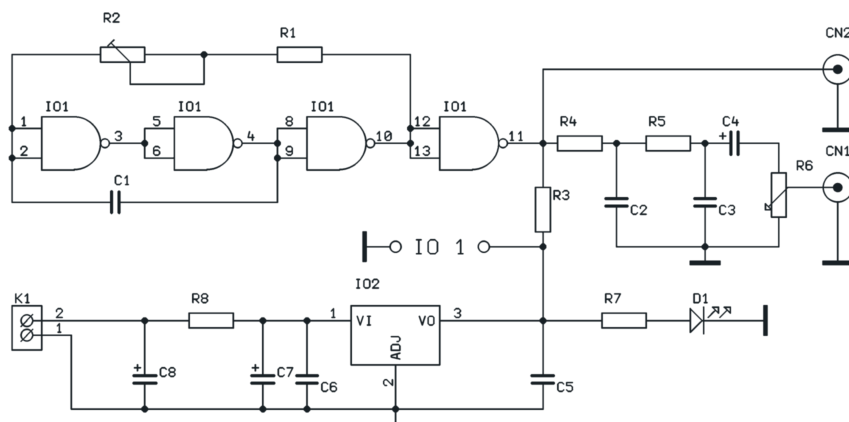
Generátor je umístěn do univerzální plastové krabičky vhodné velikosti. Na zadním panelu jsou dvě zdířky či konektor pro napájecí napětí. Na předním panelu je potenciometr R6, indikační LED D1 a výstupní konektory CN1 a CN2 (já jsem použil zásuvky CINCH). Přívody k výstupním konektorům jsou provedeny stíněnými kablíky. DPS je přilepena ke dnu krabičky oboustrannou lepicí páskou nebo tavným lepidlem (deska je lehká a je zbytečné ji k plastové krabičce šroubovat).

Oživení je snadné - generátor by měl pracovat ihned po přivedení napájecího napětí. Přesný kmitočet generátoru 1 kHz nastavíme po několika minutách provozu (po ustálení parametrů) trimrem R2 pomocí čítače či osciloskopu.

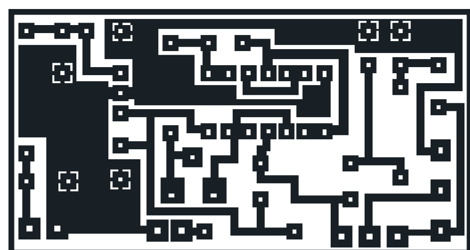
Seznam součástek

R1	2,7 kΩ, miniaturní
R2	1 kΩ, trimr stojatý
R3	1 kΩ, miniaturní
R4, R5	3,3 kΩ, miniaturní
R6	4,7 kΩ, potenciometr
R7	240 Ω, miniaturní
R8	33 Ω/2 W
C1, C2, C3, C5, C6	100 nF, fóliový
C4	22 µF/16 V, radiální
C7, C8	47 µF/25 V, radiální
D1	LED červená
IO1	CMOS 4011
IO2	7805
deska s plošnými spoji	

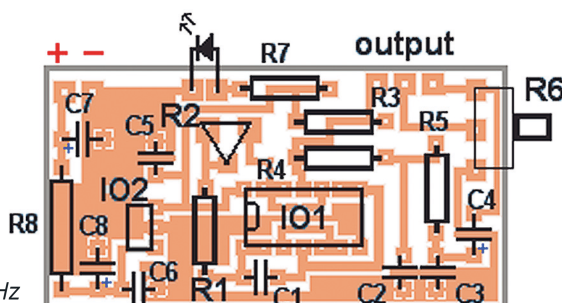
Jan Mareš



Obr. 1. Generátor sinusového signálu 1 kHz



Obr. 2. Obrazec plošných spojů generátoru 1 kHz (měř.: 1 : 1)

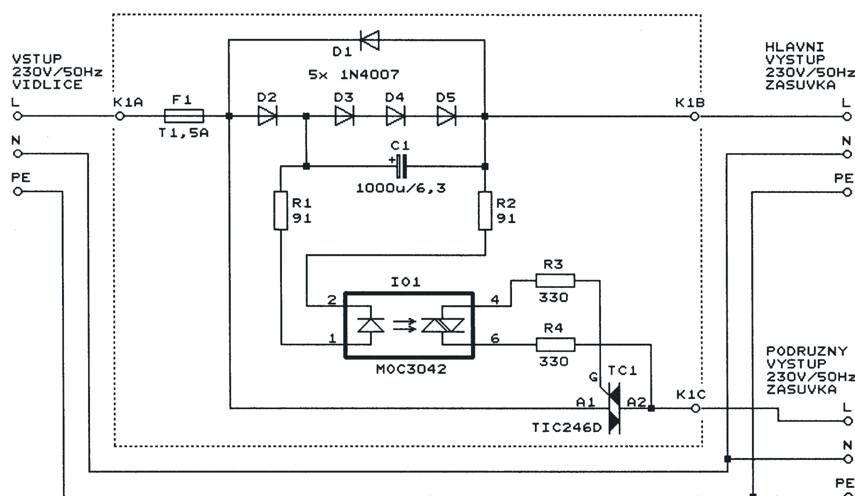


Obr. 3. Rozmístění součástek na desce generátoru 1 kHz

Automatický triakový spínač podružného spotřebiče

Popisovaný spínač při zapnutí hlavního spotřebiče zapne automaticky síťové napětí i do podružného spotřebiče (podružný spotřebič musí mít svůj síťový spínač trvale zapnutý).

Automatický spínač najde uplatnění v domácnosti, kde jej můžeme využít např. v audiozařízení (při zapnutí zesilovače se automaticky zapne tu-



Obr. 4. Automatický triakový spínač podružného spotřebiče

ner apod.) nebo v kanceláři, kde se při zapnutií PC automaticky zapne monitor apod.

Výhodou uvedeného zapojení je, že při vypnutém hlavním spotřebiči nemá automatický spínač žádnou vlastní spotřebu energie.

Pozor! Automatický spínač je přímo spojen s elektrickou sítí a při jeho stavbě i používání je nutné dodržovat veškerá pravidla pro práci se síťovým napětím!

Popis funkce

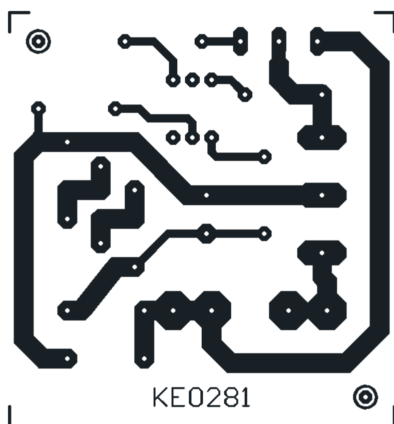
Schéma automatického spínače je na obr. 4. Síťové napětí se přivádí vstupní vidlicí, hlavní spotřebič je připojen k hlavní výstupní zásuvce a podružný spotřebič k podružné výstupní zásuvce.

Po zapnutí hlavního spotřebiče teče jeho napájecí proud během kladné půlvlny síťového napětí diodami D2 až D5 a během záporné půlvlny diodou D1. Průtokem proudu vzniká na diodách D3 až D5 úbytek napětí, který má špičkovou velikost asi 2 V. Pulzující napětí z diod D3 až D5 se vyhlazuje kondenzátorem C1 a přes rezistory R1 a R2 budí LED optočlenu IO1. Optotriakem z optočlenu IO1 se přes rezistory R3 a R4 spíná (v nule) síťový triak TC1, který přivádí síťové napětí na výstupní zásuvku pro podružný spotřebič.

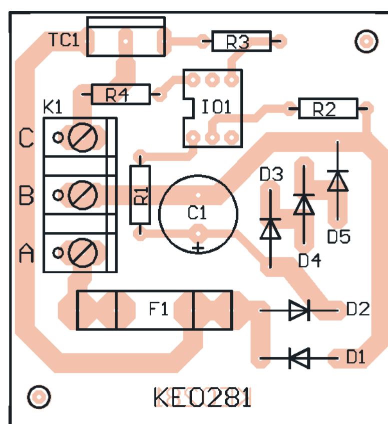
V původním prameni jsou ze záhadného důvodu zapojeny vždy dva rezistory v sérii (R1 a R2, resp. R3 a R4). Měl by stačit vždy jen jeden, takže např. na místě R1 můžeme použít rezistor o odporu 180 Ω a R2 nahradíme drátovou propojkou.

Použité diody D1 až D5 jsou typu 1N4007 s maximálním proudem 1 A, takže hlavní spotřebič může mít příkon maximálně 200 W. Přívod sítě je jištěn pomalou pojistkou 1,5 A, takže celkový příkon hlavního i podružného spotřebiče může být maximálně 300 W. Pokud bychom požadovali větší příkon spotřebičů, můžeme použít „silnější“ pojistku a diody D1 až D5 nahradit typem 1N5408 s maximálním proudem 3 A (v tom případě může mít hlavní spotřebič příkon až 600 W).

Při malém příkonu podružného spotřebiče (desítky W) nevyžaduje triak TC1 chladič, při větším příkonu je nutné TC1 chladit tak, aby jeho teplota nepřekročila 70 °C.



Obr. 5. Obrazec plošných spojů triakového spínače podružného spotřebiče (měř.: 1 : 1)



Obr. 6. Rozmístění součástek na desce triakového spínače podružného spotřebiče

Konstrukce a oživení

Všechny součástky automatického spínače jsou připájené na desce s jednostrannými plošnými spoji. Obrazec spojů je na obr. 5, rozmístění součástek na desce je na obr. 6.

Deska byla co nejpečlivěji překreslena z původního pramene (přitom byly zvětšeny izolační vzdálenosti mezi spoji a mezi vývody některých součástek), zapojení však nebylo vyzkoušeno.

Osazení desky s plošnými spoji nevyžaduje zvláštní komentář. Deska je navržena pro diody typu 1N4007, při použití větších diod 1N5408 musíme jejich vývody vhodně vytvarovat a jejich pouzdra umístit dále od desky. Při větším příkonu spotřebičů je vhodné širší plošné spoje zesílit pocínováním a triak TC1 je nutné opatřit přiměřeným chladičem.

Zapojenou desku vestavíme do plastové skříňky, ze které je vyvedena síťová šňůra s přívodní vidlicí a na které jsou umístěny síťové zásuvky pro hlavní a podružný spotřebič.

Při použití dobrých součástek a pozorné práci by měl automatický spínač fungovat na první zapojení. Funkci ověříme přímo v praktickém provozu.

Pokud bychom chtěli se zapojením automatického spínače experimentovat, musíme ho připojit k síti přes oddělovací transformátor.

Do výstupní zásuvky pro podružný spotřebič můžeme zasunout rozbočku a spínačem tak můžeme ovládat i více podružných spotřebičů.

Seznam součástek

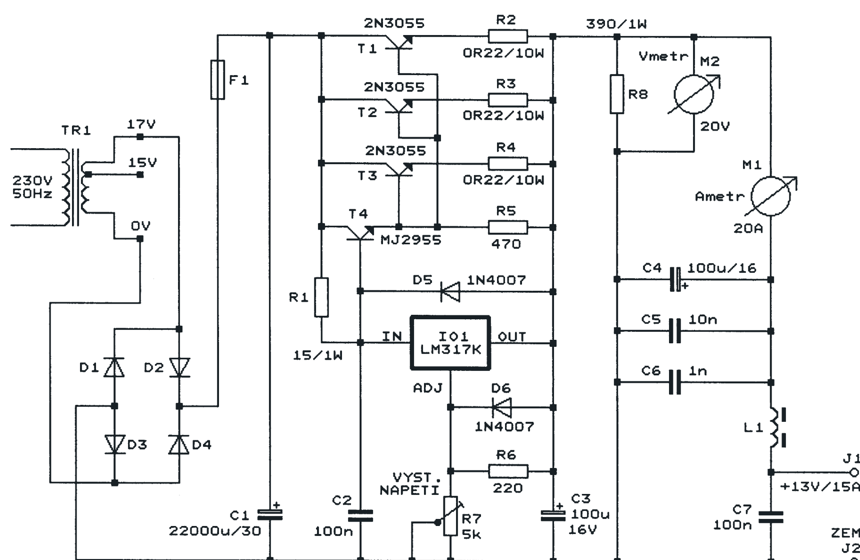
R1, R2	91 Ω, miniaturní
R3, R4	330 Ω, miniaturní
C1	1000 μF/6,3 V, radiální
D1 až D5	1N4007, viz text
TC1	TIC256D
IO1	MOC3042 (MOC3041 až MOC 3043)
F1	T 1,5 A, pojistka pomalá
držák pojistky F1	
K1	ARK, svorkovnice šroubovací třípólová, RM 7,62
deska s plošnými spoji č.: KE0281	

Elektronika Praktyczna 11/2001

Napájecí zdroj 13 V/15 A

Popisovaný zdroj navrhl a postavil ZS2U pro napájení transceiveru FT7B a bez problémů ho používá po dobu mnoha let.

Schéma zdroje je na obr. 7 a není nijak originální. Síťové napětí je transformátorem TR1 zmenšeno na 17 V, usměrněno diodovým můstkem a vyhlazeno kondenzátorem C1. Aby bylo napětí na vyhlazovacím konden-



Obr. 7. Napájecí zdroj 13 V/15 A

zátoru C1 dostatečně tvrdé, měl by mít síťový transformátor TR1 výkon rovný dvojnásobku výstupního výkonu zdroje, tj. asi 350 až 400 W. Usměrňovací diody musí být dimenzovány na dvojnásobek maximálního výstupního proudu zdroje, tj. na 30 A, a musí být opatřeny chladičem.

Napětí z kondenzátoru C1 je pak stabilizováno na velikost 13 V regulátorem s integrovaným stabilizátorem LM317K (IO1). Aby se dosáhlo potřebného výstupního proudu zdroje 15 A, je IO1 doplněn vnějšími výkonovými tranzistory T1 až T4. Rezistory R2 až R4 zajišťují rovnoměrné rozdělení výstupního proudu zdroje mezi tranzistory T1 až T3 (každým protéká proud maximálně 5 A). Stabilizátor IO1 je zapojen podle doporučení výrobce. Požadovaná velikost výstupního napětí zdroje se nastavuje trimrem R7. Rezistor R8 tvoří předzatěž, která zajišťuje správnou funkci regulátoru. Všechny tranzistory T1 až T4 musí být umístěny na mohutném chladiči izolovaném od kostry (země) zdroje. Zvláštním chladičem je opatřen i stabilizátor IO1.

Regulátor nemá omezený výstupní proud, a proto je jištěn pojistkou F1 (zřejmě automobilovou), která je dimenzována na dvojnásobek výstupního proudu zdroje (tj. na 30 A).

Výstupní napětí a proud zdroje se měří dvěma ručkovými měřidly - voltmetrem M2 s rozsahem 20 V a ampérmetrem M1 s rozsahem 20 A.

Na výstupu zdroje je zapojen vf filtr typu dolní propust se součástkami L1 a C4 až C7, který zabraňuje, aby při vysílání nepronikala do zdroje vf energie indukovaná do propojovacího kabelu k transceiveru. Cívka L1 není v původním prameni blíže specifikována. Zřejmě má indukčnost řádu několika desítek µH. Aby se při proudu 15 A její jádro nepřesytilo, měla by být navinuta jako jednovrstvá cívka na dostatečně rozměrné feritové tyčce (např. ∅ 10 x 60 mm). Též průměr drátu vinutí (měděného lakovaného) by měl být dostatečný (2 až 3 mm).

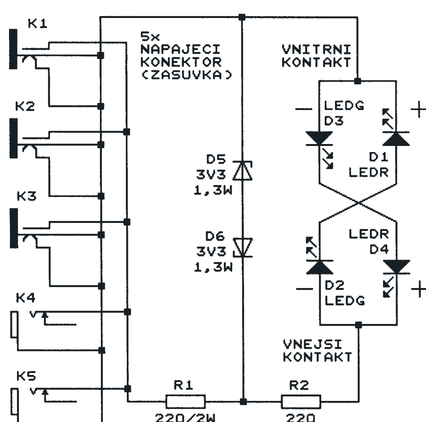
RADIO COMMUNICATION, únor 1994

Tester polarity napětí ze síťového adaptéru

Většina univerzálních síťových adaptérů má volitelnou polaritu napětí na svém výstupním konektoru, přičemž označení polarity je dosti nezřetelné.

Aby se předešlo zničení spotřebiče, který má být z adaptéru napájen, je vhodné skutečnou polaritu napětí na výstupním konektoru adaptéru objektivně ověřit. To lze učinit např. univerzálním multimetrem, je to však poněkud nepohodlné.

Při potřebě častěji ověřovat polaritu (např. v opravnách, montážních firmách apod.) je proto vhodné si zhotovit jednoduchý tester polarity, který je dále popsán.



Obr. 8. Tester polarity napětí ze síťového adaptéru

Schéma testeru je na obr. 8. Konektory K1 až K5 jsou zásuvky různého druhu (napájecí 2,1 mm, napájecí 2,5 mm, JACK 3,5 mm, JACK 2,5 mm atd.), do kterých se připojují výstupní konektory (vidlice) všech uvažovaných síťových adaptérů. Napětí z konektorů K1 až K5 se přivádí na dvě dvojice LED D1 až D4. Podle polarity napětí na konektorech prochází proud příslušnou dvojicí LED (buď D1, D2 nebo D3, D4) a tyto LED svítí. Nápisy u rozsvícených LED udávají polaritu napětí na vnitřním a vnějším kontaktu konektoru. Aby nebyly LED při velkém výstupním napětí adaptéru přetíženy, je napětí z konektorů před zavedením na LED omezeno dvojicí Zenerových diod D5 a D6.

Tester je vestavěn do ploché plastové skříňky, na jejíž horní stěnu jsou umístěny konektory a LED s nápisy.

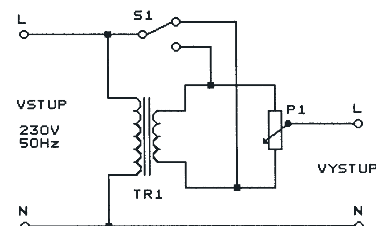
RADIO COMMUNICATION, červenec 1994

Levný regulační transformátor

Pro nastavování síťového napětí v mezích ±10 % při proměřování síťových zdrojů nebo pro vyrovnávání kolísání síťového napětí postačí regulační transformátor podle obr. 9.

Podle polohy přepínače S1 se vstupní napětí zvětšuje nebo zmenšuje autotransformátorem TR1, jemně se však reguluje potenciometrem P1. Transformátor má primární vinutí 230 V/50 Hz a sekundární vinutí přibližně 20 V/1 až 2 A (podle předpokládané zátěže). Potenciometr P1 má odpor asi 150 Ω a zatižitelnost minimálně 10 W.

Funkschau 12/1952



Obr. 9. Levný regulační transformátor

! Upozorňujeme !

Tématem časopisu **Konstrukční elektronika A Radio** 6/2004, který vychází začátkem prosince 2004, jsou užitečná zapojení z dlouholeté praxe. Jsou popisovány jednoduché přijímače AM, přístroje pro dílnu a domácnost, měřicí přístroje a přístroje pro elektroakustiku.

Monitor nabíjení



Ing. Zdeněk Budinský

Při nabíjení baterie nás obvykle zajímá kromě napětí a nabíjecího proudu i to, jak velký náboj byl potřeba k jejímu nabití, případně jaká je její kapacita. K měření všech těchto veličin by bylo nutné použít tři různé měřicí přístroje. Monitor nabíjení umožňuje najednou sledovat napětí baterie, nabíjecí nebo vybíjecí proud a náboj dodaný, případně odebraný z baterie. Lze jej využít i k měření spotřeby nějakého elektronického zařízení napájeného z baterie, nebo i k odhadu, kolik ještě zbývá energie v používané baterii, ovšem známe-li její celkovou kapacitu. Výsledky všech naměřených údajů se zobrazují pomocí dvou svítivých diod.



Monitor se vřazuje mezi nabíječ a nabíjenou baterii, případně mezi baterii a spotřebič. Většinou je z baterie nebo nabíječe i napájen, takže není třeba jiný pomocný zdroj.

Základní technické údaje

Napájecí napětí: 4,5 až 26 V.
Odebíraný proud: 3 až 10 mA.
Měřicí rozsahy:
napětí - 0 až 25,5 V; krok 100 mV;
proud - 0 až 1,27 A; krok 5 mA;
nebo 0 až 5,1 A; krok 20 mA;
náboj - 0 až 2,55 Ah; krok 10 mAh;
0 až 25,5 Ah; krok 100 mAh;
0 až 255 Ah; krok 1 Ah.
Přesnost měření: napětí a proud ±2 %, náboj ±4 %.
Tvar průběhu proudu: libovolný.

Popis zapojení

Schéma zapojení je na obr. 1. Ke snímání proudu slouží dva bočníky (R1, R2, R3, R4, nebo R5, R6, R7, R8), každý pro jeden směr proudu. Pro proudový rozsah do 1,28 A jsou použity čtyři rezistory paralelně, pro rozsah do 5,12 A je jako bočník použit manganinový drát. K jemnému doladění odporu bočníku jsou určeny rezistory R15 a R16. Na bočnících vznikne průtokem proudu úbytek napětí, který je zesílen operačními zesilovači IO3B a IO3A. Jejich zesílení je dáno poměrem odporů R19 a R25 nebo R21 a R22. Pomocí rezistorů R24 a R17 lze opět upravit zesílení podle potřeby. Kondenzátory C3 a C4 vyhlazují možné zvlnění snímaného proudu. Odpor bočníků i zesílení operačních zesilovačů je zvoleno tak, aby maximálnímu proudu (podle rozsahu 1,27 nebo 5,1 A) odpovídalo 2,56 V (stejně jako je napětí referenčního zdroje, který je uvnitř mikroprocesoru IO1). Rezistory R25 a R26 chrání vstupy procesoru před poškozením příliš velkým napětím při překročení dovoleného monitorovaného proudu.

Napětí baterie je přizpůsobeno měřicímu rozsahu mikroprocesoru IO2 (0 až 2,56 V) pomocí děliče R11, R12. Rezistorem R13 lze upravit dělicí poměr podle potřeby. Kondenzátor C5 vyhlazuje případné zvlnění napětí baterie.

Mikroprocesor periodicky měří na vstupech PB3 (nabíjecí proud), PB4 (vybíjecí proud) a PB2 (napětí baterie). Naměřené údaje procesor převede na proud a napětí a z proudu vypočítá i elektrický náboj (jako součin proudu a doby mezi dvěma měřeními). Dva bočníky umožňují měřit proudy v obou polaritách (zem převodníku A/D je ve středu mezi děliči), určité kladné napětí je vždy jen na výstupu jednoho operačního zesilovače, na výstupu druhého je ve stejném okamžiku napětí nulové (bylo by záporné, ale nemůže být zápornější než mínus napájecího napětí) a naopak. Díky tomu se vybíjecí a nabíjecí proudy mohou libovolně střídat. Toho lze využít při monitorování baterie, která je střídavě nabíjena i vybíjena, k výpočtu, o kolik energie do baterie přibylo nebo naopak z baterie ubylo.

Tlačítkem S1 se volí zobrazovaná veličina (napětí, proud, náboj při vybíjení, náboj při nabíjení nebo nic). Pro vlastní signalizaci naměřených hodnot jsou použity dvě svítivé diody D2 a D3. Rezistory R9 a R10 omezují proud protékající těmito diodami.

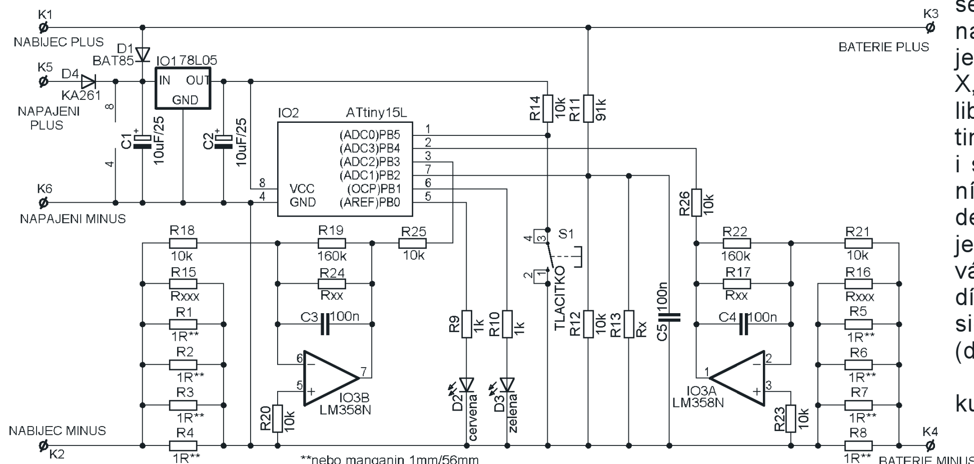
Celý obvod je buď napájen z napětí monitorované baterie přes diodu D1 (napětí baterie musí být vyšší než 4,5 V nebo raději 7,5 V), nebo externího stejnosměrného zdroje 7,5 až 24 V (postačí 9 V baterie) přes diodu D4. Napájecí napětí je sníženo integrovaným stabilizátorem IO1 na 5 V. Kondenzátory C1 a C2 jsou filtrační.

Signalizace změřených údajů

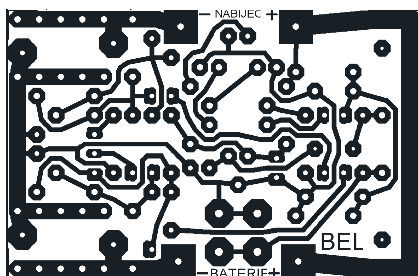
Na první pohled by se způsob signalizace oproti klasickému několikamístnému displeji mohl zdát krkolomným, avšak po chvilce tréninku se lze odečítání naměřených údajů dobře naučit.

Jak již bylo řečeno, k signalizaci se používají dvě svítivé diody - červená a zelená. Každý naměřený údaj je v paměti mikroprocesoru ve tvaru X,XX nebo XX,X nebo XXX, kde X je libovolná číslice od 0 do 9 a, je desetinná čárka. V tomto formátu je údaj i signalizován postupným „odblikáním" jedné diody (druhá signalizuje desetinnou čárku). Jedinou výjimkou je indikace nuly, která je reprezentována rychlým „dvojbliknutím", narozdíl od jedničky, která je signalizována sice stejně dlouho, ale pouze jedním (delším) bliknutím.

Signalizační cykly se neustále opakují (mezi cykly je prodleva 5 s) a



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji

Obr. 3. Rozmístění součástek

vždy je signalizován zvolený údaj, který byl změřen (napětí a proud) nebo vypočítán (náboj při vybíjení nebo nabíjení) těsně před začátkem signalizace.

Signalizace napětí baterie

Signalizace napětí je automaticky zařazena jako první po zapnutí. Maximální měřitelné napětí je 25,5 V. Napětí je signalizováno blikáním zelené diody (ve formátu XX,X), červená dioda signalizuje desetinnou čárku. Například napětí 15,8 V bude odsignalizováno takto: zelená dioda blikne jednou (tj. jedna desítka voltů), potom je mezera 2 s, pak zelená dioda blikne pětkrát (tj. pět jednotek voltů), potom je mezera 1 s, blikne červená dioda (tj. desetinná čárka), mezera 1 s a nakonec zelená dioda blikne osmkrát (tj. osm desetin voltu). Pak následuje pauza 5 s, po níž je zahájen další signalizační cyklus s aktuální hodnotou napětí.

Signalizace proudu

Maximální měřitelný proud je podle zvoleného rozsahu (bočníku) 1,27 A nebo 5,1 A. Proud je signalizován ve formátu X,XX stejným způsobem jako napětí s jediným rozdílem, že si obě diody prohodí význam (červená bliká, zelená označuje desetinnou čárku. Je signalizována ta polarita proudu, která byla na začátku cyklu vzhledem ke středu bočníků kladná.

Signalizace náboje při vybíjení

Maximální měřitelný náboj může být až 255 Ah. Je signalizován ve třech různých formátech X,XX (do 2,55 Ah), XX,X (do 25,5 Ah) nebo XXX (do 255 Ah). Rozsahy se automaticky přepínají podle toho, jak se zvětšuje naměřený náboj. Při signalizaci náboje při vybíjení se rozsvítí červená dioda a začne blikat (stejně jako při signalizaci napětí) zelená dioda. Desetinná čárka je zobrazena krátkým zhasnutím červené diody. Mezi cykly je pauza 5 s, během které jsou obě diody zhasnuty.

Signalizace náboje při nabíjení

Náboj při nabíjení je signalizován také ve třech různých formátech X,XX (do 2,55 Ah), XX,X (do 25,5 Ah) nebo XXX (do 255 Ah) stejným způsobem jako náboj při vybíjení s jediným rozdílem, že si obě diody prohodí význam (zelená svítí, oznamuje desetinnou čárku a červená bliká).

Vypnutá signalizace

Není-li požadována z důvodu úspory energie žádná signalizace, diody mohou být trvale zhasnuty.

Režimy činnosti (signalizace napětí, proudu, náboje při vybíjení, náboje při nabíjení, bez signalizace, opět signalizace napětí atd.) se postupně přepínají stiskem tlačítka S1.

Mikroprocesor pravidelně ukládá do EEPROM údaje o naměřených nábojích, takže tyto údaje jsou k dispozici i po vypnutí napájení monitoru. Lze tak kumulovaně měřit náboj odebíraný z baterie během několika zapnutí.

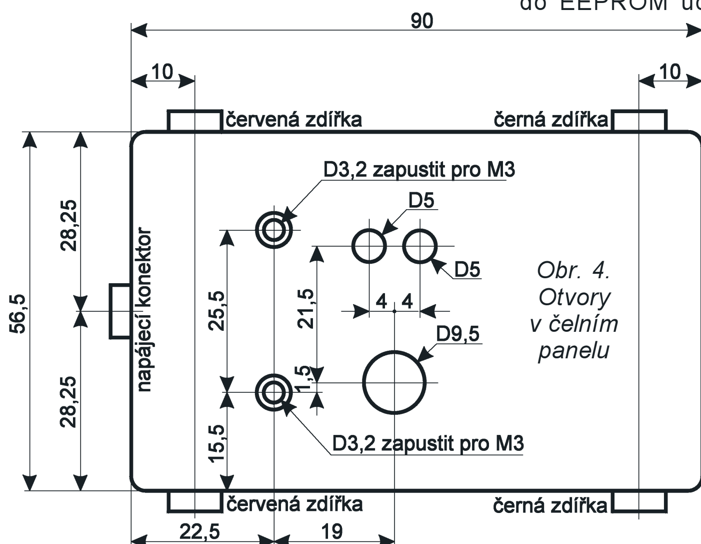
Paměť pro nové měření lze samozřejmě vynulovat. Stačí tlačítkem nastavit monitor do režimu bez signalizace a potom ještě jednou stisknout tlačítko na dobu delší než 5 s. Po uvolnění tlačítka po uplynutí této doby obě diody současně bliknou a paměť je vynulována.

Popis oživení

Deska s plošnými spoji je na obr. 2, rozmístění součástek na desce je na obr. 3. Použité součástky jsou běžné a nejsou kladeny žádné zvláštní nároky na jejich výběr. Mikroprocesor je zasunut v objímce. Chceme-li používat rozsah do 1,27 A, jsou jako bočníky použity dvakrát čtyři rezistory 1 Ω. Pro rozsah do 5,1 A jsou bočníky zhotoveny z odporového drátu (manganinu) o průměru 1 mm a délky 56 mm, který je navinut do šroubovice na trnu o průměru asi 3 mm s pravidelnými mezerami mezi závity. Konce drátu je nutné před zapájením do desky oškrábat a pečlivě pocínovat. Spodky pouzder diod LED musí být 4 mm nad povrchem desky.

Aby pájení bylo co nejkvalitnější, je vhodné zvolit tento osvědčený postup. Po vyvrtání všech otvorů odstraníme z povrchu ochranný lak. Pomocí čisticího přípravku obsahujícího vápenec (např. Cif apod.) a kartáče odstraníme oxidy z povrchu desky a ihned jej natřeme roztokem kalafuny v perchloretylenu nebo lihu. Takovou desku lze pájet obyčejným trubičkovým cínem s kalafunou. K pájení je vhodné použít pistolovou páječku s očkem z měděného drátu o průměru asi 0,7 mm nebo mikropáječku. Po zapájení všech součástek odstraníme špičatým nástrojem zbytky kalafuny, abychom odhalili případné nedokonalé spoje nebo zkraty (pohledem proti světlu).

Oživování začneme s vyjmutým mikroprocesorem. Po připojení napájení asi 10 V zkontrolujeme napětí na



Obr. 4. Otvory v čelním panelu

Rozměry obrysu štítku jsou 45,5 x 79 mm



Obr. 5. Štítek na čelní panel

výstupu stabilizátoru IO1 (5 V). Napětí na výstupech obou operačních zesilovačů (měřeno vzhledem ke středu bočníků) musí být maximálně několik desítek mV. Po této kontrole vypneme napájení, vložíme mikroprocesor do objímky (prohlubní v pouzdře směrem k tlačítku) a opět zapneme napájení. Pozor! Během prvního připojení mikroprocesoru na napájení se provádí volba proudového rozsahu. Je-li během prvního zapnutí napájení stisknuto tlačítko, je zvolen rozsah do 1,27 A, je-li napájení vypnuto bez stisku tlačítka, je zvolen proudový rozsah do 5,1 A.

Je-li zvolen proudový rozsah podle použitého bočníku, je možné zkalibrovat měření napětí a proudu.

Tlačítkem přepneme monitor do režimu měření napětí (bliká zelená dioda), z blikání diod odečteme jeho velikost (U_M) a porovnáme s údajem změřeným voltmetrem (U_V). Je-li signalizované napětí vyšší než naměřené voltmetrem, připojíme korekční rezistor R13, jehož odpor se odhadne podle vzorce R13 = R12/(1 - (U_V/U_M)). Je-li signalizované napětí nižší než naměřené, připojíme korekční rezistor R11´ (paralelně k R11), jehož odpor se odhadne podle podobného vzorce: R11' = R11/(1 - (U_M/U_V)) a opět zkontrolujeme signalizované napětí.

Potom zkontrolujeme oba proudové rozsahy. Připojíme napájecí zdroj s napětím asi 10 V na plošky NABÍJEČ PLUS (K1) a NABÍJEČ MÍNUS (K2). Na svorky BATERIE PLUS (K3) a BATERIE MÍNUS (K4) připojíme zátěž (např. žárovku), odebírající proud co nejblíže k maximálnímu dovolenému proudu (1,27 nebo 5,1 A). Proud odečteme z blikání diod (I_M) a porovnáme s údajem změřeným ampérmetrem (I_A). Je-li signalizovaný proud větší než naměřený ampérmetrem, připojíme korekční rezistor R15 (R16) nebo R24 (R17) odhadnutý podle vzorce R15 = R_B/(1 - (I_A/I_M)) nebo R24 = R19/(1 - (I_A/I_M)).

Je-li signalizovaný proud menší než naměřený, připojíme korekční rezistor R18´ (R21') paralelně k R18 (R21). Jeho odpor se odhadne podle vzorce: R18' = R18/(1 - (I_M/I_A)) a opět zkontrolujeme signalizovaný proud. Lze i opatrně zabrousit bočník, a tím zvětšit jeho odpor. Pozn.: R_B je celkový odpor bočníku (0,25 Ω nebo 31,25 mΩ).

Stejný postup použijeme pro kalibraci měření proudu při vybíjení. Tentokrát ale připojíme napájecí zdroj s napětím asi 10 V na plošky BATERIE PLUS a BATERIE MÍNUS a na plošky NABÍJEČ PLUS a NABÍJEČ MÍNUS připojíme stejnou zátěž jako v předchozím případě. Platí stejný text i vzorce z předchozího odstavce, pouze jsou určeny pro rezistory uvedené v závorkách. Na přesnosti kalibrace proudů záleží i přesnost výpočtu nábojů při vybíjení i nabíjení, které se počítají z naměřených proudů a vnitřní časové základny mikroprocesoru. Po oživení monitoru desku s plošnými spoji opět natřeme ochranným roztokem kalafuny v perchloretylenu nebo ochranným lakem na plošné spoje.

Popis konstrukce

Deska s elektronickými obvody je upevněna v plastové krabičce KM26N (prodává ji firma GM) pomocí dvou rozpěrných šestihranných sloupků délky 10 mm. Do horního panelu je nutné vyvrtat pět otvorů podle výkresu na obr. 4. Na horním panelu je nalepen štítek, jehož předloha je na obr. 5. Nabíječ je s baterií propojen pomocí běžných zdířek pro banánky o průměru 4 mm, připevněných na bocích delších stran krabičky. Externí zdroj se připojuje přes napájecí konektor z boku na užší straně krabičky. Celkové uspořádání je na fotografiích.

Seznam součástek

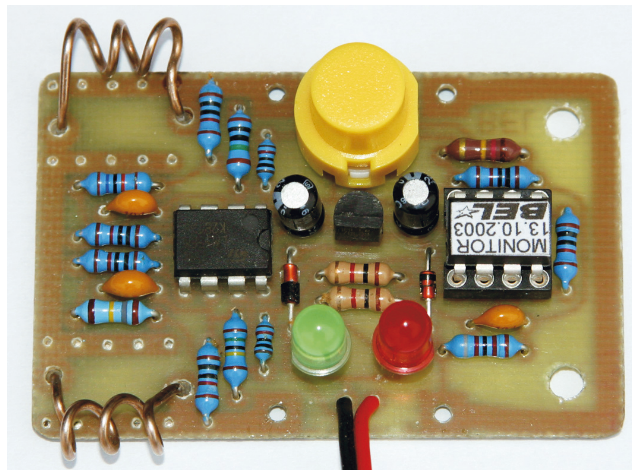
R1 až R8	1 Ω, 1 %, 0,6 W
R9, R10	1 kΩ
R11	91 kΩ, 1 %, 0,6 W
R12, R18, R21	10 kΩ, 1 %, 0,6 W
R13	Rx, viz text
R14, R20, R23, R25, R26	10 kΩ
R15, R16	Rxxx, viz text
R17, R24	Rxx, viz text
R19, R22	160 kΩ, 1 %, 0,6 W
R25, R26	10 kΩ, miniaturní
bočník 31,25 mΩ, manganinový drát, ∅ 1 mm, 56 mm, 2 ks, viz text	
C1, C2	10 μF/25 V, miniaturní
C3, C4, C5	100 nF
D1	BAT85
D2	červená LED, 5 mm
D3	zelená LED, 5 mm
D4	KA261, 1N4148 apod.
IO1	78L05
IO2	ATtiny15L, naprogramovaný
IO3	LM358N
S1	tlačítko DT6
objímka DIL8	
deska s plošnými spoji	
plastová krabička KM26N	
zdířka na panel červená, 2 ks	
zdířka na panel černá, 2 ks	
napájecí konektor K3716A	
rozpěrný sloupek 10 mm, 2 ks	
samolepicí štítek na panel	

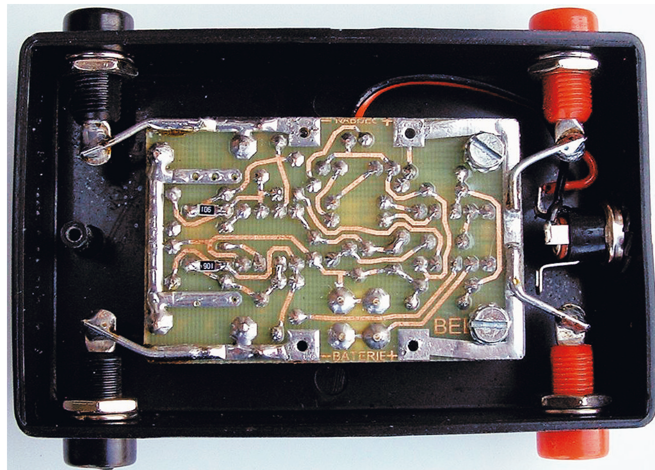
Pro zájemce o stavbu Monitoru nabíjení je připravena krabička, sada součástek a deska s plošnými spoji za 450 Kč, případně naprogramovaný mikroprocesor za 250 Kč.

Objednávky posílejte na adresu: BEL, Čínská 7, Praha 6, 160 00, tel. 224 317 069, bel@volny.cz. Komerční využití tohoto návodu bez souhlasu autora není dovoleno.

Závěr

Monitor nabíjení lze využít i v různých přístrojích k měření energie již odebrané z napájecí baterie. Při vypnutém přístroji však musí být monitor také vypnut, protože i při relativně malé spotřebě (několik mA) by se baterie běžné kapacity (jednotky Ah) i tímto proudem za nějakou dobu zcela vybily. Po zmenšení desky použitím techniky SMT by monitor mohl být i přímo součástí baterie, umístěný např. pod průhledným obalem. Monitor nabíjení by se dal i využít ke sledování energetické bilance zařízení napájených z baterií, které jsou nabíjeny solárními články.





Převodník mezi GP-IB a RS-232

Ing. Aleš Voborník

Převodník realizuje rozhraní mezi přístrojovou sběrnicí GP-IB a sériovým rozhraním RS-232. Převodník je určen k zařazení a řízení měřicího přístroje vybaveného pouze rozhraním RS-232 do měřicího systému řízeného po sběrnici GP-IB. Převodník může pracovat na úrovni znakové nebo příkazové.

Stručný popis sběrnice GP-IB

Sběrnice GP-IB (General Purpose Interface Bus) je paralelní sběrnice rozšířená především v měřicí technice (jiná označení - HP-IB, IEEE488, nebo s jinými konektory IMS2, IEC625). Data jsou přenášena po 8 datových vodičích (DIO1-DIO8), tj. po znacích, ve formátu ASCII nebo binárním. Přenos dat je asynchronní a řízený pomocí 3 signálů (DAV, NRFD a NDAC). Dále je na sběrnici 5 vodičů určených pro tzv. jednovodičové zprávy (ATN, EOI, SRQ, IFC a REN). Všechny signály jsou v negativní logice a výstupy jsou buď s otevřeným kolektorem nebo, trojstavové. Sběrnice používá většinou 24vývodové konektory umožňující vzájemné zasouvání, takže lze jednoduše propojovat přístroje v libovolné kombinaci linie-hvězda - a to i za provozu. Délka sběrnice by neměla přesáhnout 20 m a 16 přístrojů. Přenosová rychlost může dosáhnout až 1 MB/s, přičemž se běžně dosahuje rychlosti několika desítek kB/s.

Sběrnice je řízena řidičem, který určuje naadresováním přístroj, jenž bude vysílat data (pouze jeden mluvčí), a které přístroje budou data přijímat (více posluchačů). Adresy a další vícevodičové sběrnicové zprávy vysílá řidič. O tom, zda se jedná o sběrnicovou nebo přístrojovou zprávu, rozhoduje vodič ATN ovládaný řidičem. Vodič EOI (a znak LF) slouží k signalizaci ukončení přenosu přístrojové zprávy. Vodičem SRQ může libovolný přístroj požádat o obsluhu (sériové hlášení je obdobou přerušení u mikropočítačů). Vodičem IFC může řidič vyvolat „reset“ všech rozhraní. Vodič REN slouží k přepínání mezi dálkovým a místním ovládáním přístroje. Při přenosu dat aktivní mluvčí vodičem DAV signalizuje posluchačům platná data na datových vodičích. Před vložením dat musí být všichni naadresovaní posluchači připraveni, což signalizují vodičem NRFD. Přijetí dat posluchači signalizují vodičem NDAC. Vše je podrobně popsáno v normě [1].

Později byla navržena standardizace na úrovni přístrojových zpráv, a to normou IEEE488.2 a přístrojovým jazykem SCPI.

Možnosti sběrnice a přístrojů jsou velmi rozmanité. Vlastnosti přístrojů bývají často popisovány zkratkami (SH1, AH1...), rozsah podporovaných funkcí záleží především na době vzniku přístroje. V současnosti je sice tato sběrnice zastaralá, avšak stále je značně rozšířená a především u starších přístrojů bývá jedinou možností jejich připojení k PC.

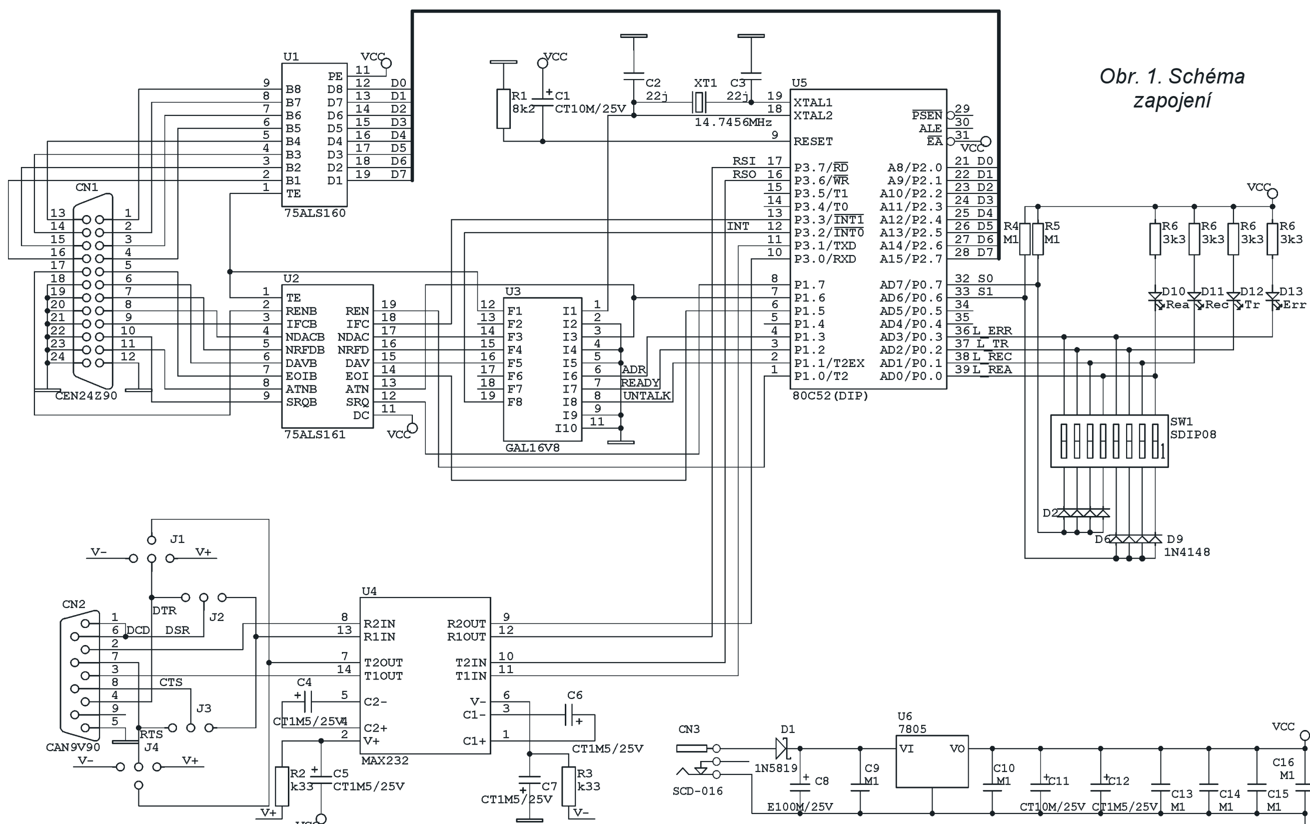
Popis převodníku

Převodník se skládá ze 4 funkčních celků: rozhraní GP-IB, rozhraní RS-232, mikropočítače a napájecí části. Schéma zapojení je na obr. 1.

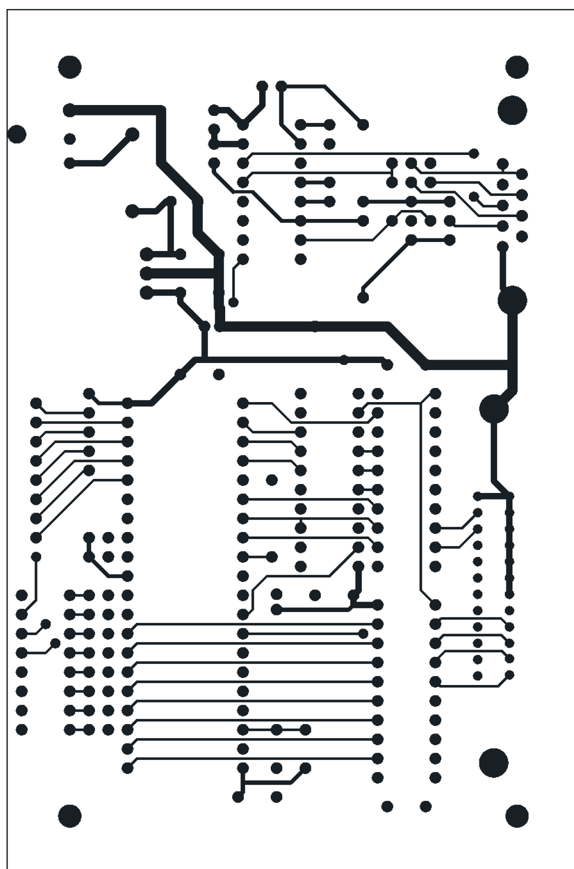
Rozhraní GP-IB se v současnosti většinou řeší speciálním kontrolérem, např. TMS9914 nebo NAT9914. Dříve bývalo rozhraní realizováno velkým množstvím obvodů TTL. Další možností je použít hradlové pole. Řešení založené pouze na mikroprocesoru není možné, neboť je nutné zajistit rychlou odezvu na vodič ATN. Vzhledem k vyšší ceně kontrolérů a obtížím s jejich pořízením bylo zvoleno jednoduché řešení s hradlovým polem. Řízení přenosu pomocí vodičů DAV, NRFD a NDAC je řešeno programovatelnou logikou hradlového pole. Vyšší funkce rozhraní jsou řešeny programově v mikropočítači. Rozhraní se potom skládá z budičů sběrnice U1 a U2, přičemž směr přenosu se přepíná signálem TE generovaným hradlovým polem U3. Hradlové pole je řízeno vodičem ATN a signály ADR, READY a UNTALK z mikropočítače. V hradlovém poli je realizován jednoduchý stavový automat taktovaný hodinovým signálem mikropočítače. Signál UNTALK přepíná do stavu aktivní mluvčí. Signál ADR přepíná do stavu aktivní posluchač, nebo ve stavu aktivní mluvčí řídí vodič DAV. Signál READY určuje připravenost mikropočítače pro příjem znaků. Hradlové pole vyvolává obsluhu sběrnice přerušovacím signálem INT. Signál IFC realizující „reset“ rozhraní je zaveden do přerušovacího vstupu mikropočítače.

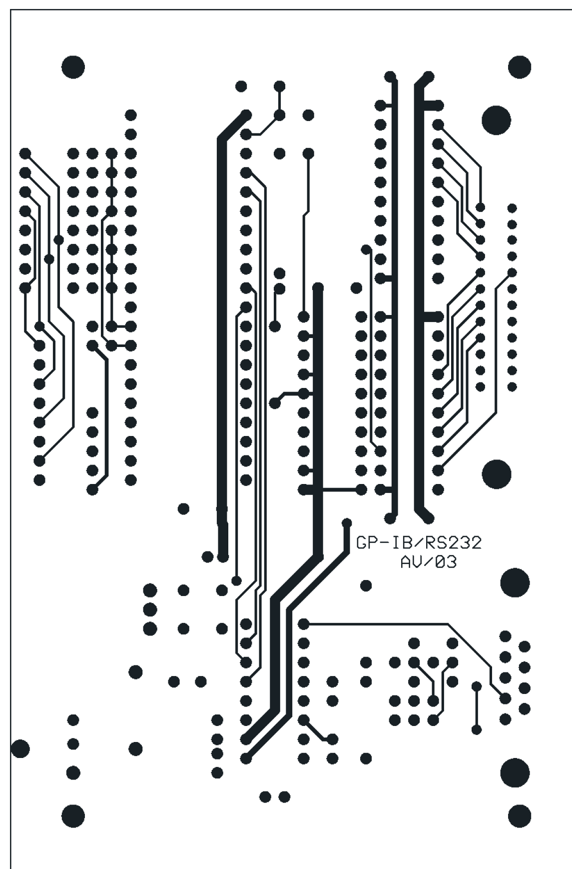
Převodník byl navržen s mikropočítačem třídy C51. Je možno použít libovolný typ s interní pamětí programu minimálně 8 kB. V realizovaném zapojení byl použit velmi rychlý typ DS89C420, který kromě velkého výpočetního výkonu má ještě 1 kB XRAM. Hodinový takt byl zvolen 14,7456 MHz, přičemž po přepočítání nezbytných konstant v programu může být použit libovolný do 24 MHz. K portu P2 je připojena datová část sběrnice GP-IB. K portu P1 jsou připojeny jednovodičové zprávy a řídicí signály sběrnice GP-IB. K portu P3 je připojeno rozhraní RS-232 a přerušovací signály sběrnice GP-IB. K portu P0 jsou připojeny indikační diody LED a spínače. 5 spínačů slouží k nastavení GP-IB adresy, zbývající 3 mohou sloužit k nastavení módu činnosti rozhraní nebo typu připojeného přístroje. Diody LED signalizují připravenost L_REA, naadresování na posluchače L_REC, naadresování na mluvčího L_TR a chybový stav L_ERR.

Rozhraní RS-232 je realizováno běžným budičem MAX232. Propojky J1 a J4 umožňují připojit na výstupy RTS a DTR V+, V- a pomocný výstupní signál RSO. Propojkami J2 a J3 je možné k vstupům CTS a DCD/DSR připojit pomocný vstupní signál RSI. Dále lze spojit signál RTS s CTS a DTR s DCD/DSR. Zapojení tak umožňuje realizovat s určitými omezeními úplné rozhraní



Obr. 1. Schéma zapojení





Obr. 2. Deska s plošnými spoji

RS-232. Je tedy možno např. napájet galvanicky oddělené rozhraní v multimetrech Metex.

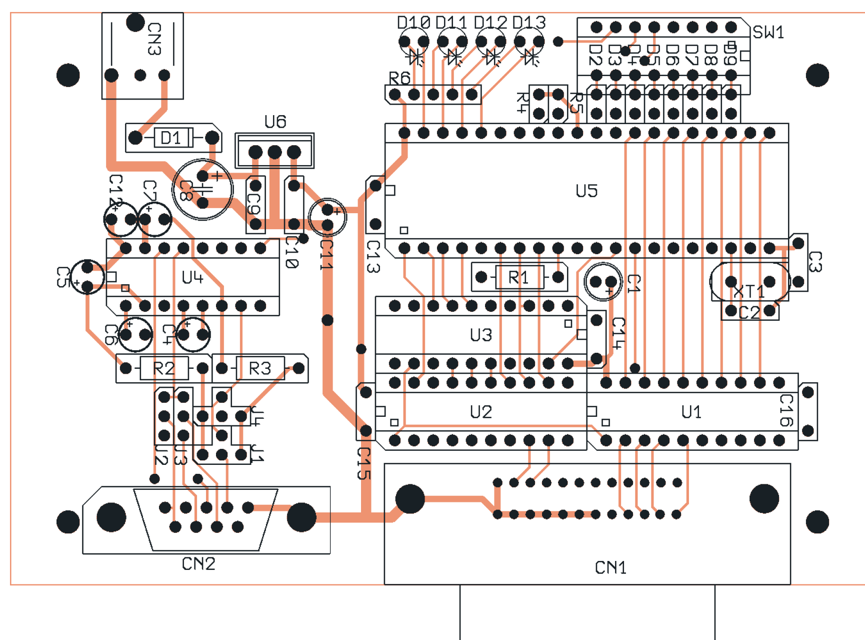
Napájecí část se skládá z blokovacích kondenzátorů u všech IO, stabilizátoru +5 V na chladiči a diody chránící před nesprávnou polaritou napájecího napětí. Převodník se napájí z externího napáječe 9 V/min. 0,4 A. Příkon dosahuje 0,3 A (0,12 A budiče sběrnic 0,1 A µP a 0,06 A GAL), takže je nutné stabilizátor dostatečně chladit. Jako chadič byl požit hliníkový plech tl. 2 mm o rozměrech 59 x 90 mm upevněný nad DPS.

Celý převodník je na oboustranné desce s plošnými spoji s prokovenými otvory o rozměrech 75 x 115 mm a vestavěn do krabičky KM39. Mikropočítač a hradlové pole jsou v objímkách. Ke konektoru GP-IB bylo nutné z mosazi vysoustružit speciální šrouby pro upevnění hlavice kabelu.

Programové vybavení

Řídicí program mikropočítače byl řešen v jazyce C51. Obsluhu GP-IB rozhraní zajišťuje přerušovací funkce *GPint*. Tato funkce se skládá z části zpracovávající vícevodičové zprávy, části přijímací, části vysílací a části obsluhující sériové hlášení. S hlavním programem tato funkce komunikuje přes bitové příznaky, data jsou předávána přes kruhové datové bufery. K úpravám této funkce je třeba přistupovat obezřetně, vzhledem k její závislosti na hradlovém poli. Rozhraní RS-232 obsluhuje podobná přerušovací funkce *RSint*. Datová pole (po 256 B) jsou alokována v XRAM, takže její nepřítomnost omezí velikost přijímaných a vysílaných zpráv (na max. 32 B). Přerušovací funkce *IFCint* zajišťuje „reset“ rozhraní po jednovodičové zprávě IFC. Po GP-IB přijaté příkazy jsou zpracovávány v hlavním programu volané funkci *„receive“*. Tato funkce zpracovává všechny povinné příkazy podle IEEE488.2 a příkazy implementované speciálně pro multimetry Metex řad M-38x0 a M-36x0. Další typy přístrojů lze poměrně snadno přidat. I celkem jednoduché přístroje se potom na sběrnici GP-IB mohou chovat jako poměrně komfortní programovatelné přístroje. V hlavním programu je ještě nastavování povinných registrů podle IEEE488.2 a obsluha spouštění měření.

Program mikropočítače a obsah hradlového pole je volně k dispozici na www.aradio.cz. Kontakt na autora je ***vobornik@ket.zcu.cz***.



Seznam součástek

R1	8,2 kΩ
R2, R3	330 Ω
R4, R5	100 kΩ
R6	3,3 kΩ, RRA4
C1, C11	10 µF/25 V
C2, C3	22 pF
C4 až C7, C12	1,5 µF/25 V, tantal.
C8	100 µF/25 V
C9, C10, C13 až C16	100 nF
XT1	14,7456 MHz, miniaturní
D1	1N5819
D2 až D9	1N4148
D10	LED, 3 mm/1 mA, zelená
D11, D12	LED, 3 mm/1 mA, žlutá
D13	LED, 3 mm/1 mA, červená
U1	75ALS160
U2	75ALS161
U3	GAL16V8
U4	MAX232
U5	DS89C420, DIP
U6	LM7805
CN1	CENTR.24Z 90
CN2	CAN 9 V 90
CN3	SCD-016
J1, J4	SG4, propojka 4 vývody
J2, J3	S1G3, propojka 3 vývody
SW1	DIP 8X

Literatura

[1] ANSI/IEEE Std488.1 - 1987: IEEE Standard Digital Interface for Programable Instrumentation; The IEEE, Inc. New York 1988.

[2] ANSI/IEEE Std488.2 - 1987: IEEE Standard Codes, Formats, Protocols, and Common Commands; The IEEE, Inc. New York 1988.

[3] *Kocourek, P. a kol.:* Číslicové měřicí systémy. Vydavatelství ČVUT, Praha 1994.

[4] H2325-90001: Beginner's Guide to SCPI; Hewlett Packard Co., Palo Alto 1990.

VYBRALI JSME NA OBÁLKU

Automatický hlásič PIPO-2

Ivo Strašil

V článku je popsána konstrukce univerzální hlasové paměti s výkonovým zesilovačem. Lze ji použít například k hlasovému upozornění při poruše nebo spouštění stroje, případně po připojení vhodného čidla jako neobvyklý prostředek k odstrašení zlodějů.

Technické parametry

Napájení: 14 V (DC nebo síť).
Klidový odběr: max. 30 mA (bez nabíjecího proudu akumulátoru).
Odběr z akumulátoru při výpadku sítě: 8 mA.
Odběr během hlášení: 0,2 až 2,5 A (podle hlasitosti).
2 externí vstupy: galvanicky oddělené, 5 až 15 V.
Reléový výstup: 1 A/125 V, AC.
Výstupní výkon (4 Ω): 20 W.
Rozměry desky: 105 x 82 x 30 mm.

Srdcem celého zařízení je hlasová paměť ISD2575 (viz obr. 1), zvolená z řady ISD2500 výrobce Information Storage Devices [1]. Tento obvod, podobný již notoricky známým záznamníkům ISD1420, je určen k záznamu a reprodukci zprávy do délky 75 s. Zpráva je uložena s vzorkovací frekvencí 6,4 kHz do vnitřní energeticky nezávislé analogové paměti a je možné ji až stotisíckrát přepsat.

Obvod obsahuje také mikrofonní předzesilovač s automatickým řízením zesílení a digitálně řízený přepínač před výstupním zesilovačem, který umožňuje přivést na výstup obvodu přímo externí signál ze vstupu AUX-IN.

Řízení tohoto IO je poměrně jednoduché, stačí nastavit na adresových vstupech A0 až A9 pozici v paměti, odkud chceme nahrávat (na vstupu P/R je log. 0) nebo přehrávat (na P/R přivedeme log. 1) a spustit obvod sestupnou hranou na vstupu /CE.

Na konci každé nahrané zprávy se ukládá značka konce zprávy („End-of-message marker"), která automaticky ukončuje přehrávání, což indikuje krátký impuls log. 0 na výstupu /EOM.

Uvedením vstupu PD do log. 1 se obvod přepne do stavu zmenšené spotřeby a vynuluje se.

Popis zapojení

Konkrétní realizace hlásiče s obvodem ISD2575 je na obr. 3, její blokové schéma je na obr. 2.

Záznamník (IC4) je použit v běžném zapojení podle katalogového listu, jeho adresové a řídicí vstupy jsou propojeny s mikrokontrolérem IC2. Na vývody konektoru SV5 je připájen elektretový mikrofon, pro nahrávání z externího zdroje je osazen konektor Jack 3,5 mm (SV6). Odpor rezistoru R5 určuje časovou konstantu automatického řízení citlivosti mikrofonu.

Nízkofrekvenční výstup z obvodu (například pro připojení k rozhlasové ústředně nebo k externímu zesilovači) je k dispozici na špičce NF_OUT konektoru SV4.

Jako koncový stupeň je použit monolitický monofonní můstkový zesilovač TDA7241B (IC6) s výstupním výkonem až 20 W do zátěže 4 Ω při napájení 12 V. Pokud neprobíhá hlášení, procesor uvádí zesilovač do stavu „Stand-by". Zde je vhodné upozornit, že hodnoty členu *RC* R8/C19 byly zjištěny experimentálně, protože při zapojení podle katalogu obvod buď zůstával ve stavu „stand-by", nebo při své aktivaci zakmitával. Výstupy pro reproduktor jsou na svorkovnici X5, hlasitost se nastavuje trimrem R5.

Všechny funkce přístroje řídí mikrokontrolér PIC16F873 (IC2) běžící na hodinové frekvenci 4 MHz, ke kterému je po sběrnici I^2C připojen obvod reálného času PCF8583 (IC1). Sběrnice je také pro případné rozšíření vyvedena na konektor SV2 spolu se zálohovaným napájením 5 V. IC2 má aktivovány vnitřní „pull-up" odpory na portu B, proto nejsou potřeba externí rezistory na vývodech RB3-RB7. Deska neobsahuje napěťový „watchdog", tento typ procesoru jej má integrovaný.



Port C procesoru sdílí standardní displej LCD 8 x 2 znaků, adresové linky IC4 a šestitlačítková klávesnice, což sice vede k poněkud komplikovanějšímu řízení portu, avšak hlavně k úspoře I/O vývodů procesoru a místa na desce.

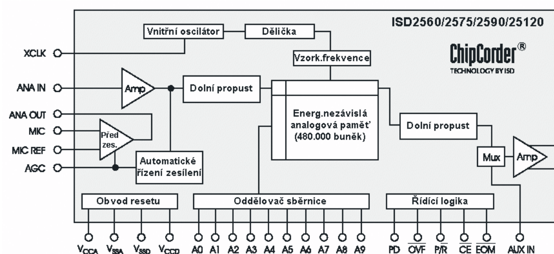
PIPO-2 má dva optočlenem OK1 galvanicky oddělené vstupy (INP0 a INP1), sloužící ke spuštění hlášení (viz popis obsluhy) a výstupní relé RE1, jehož stav je indikován LED LD1.

Na konektor SV1 jsou vyvedeny signály pro ICSP (sériové programování PIC přímo v aplikaci), které mohou být použity kromě připojení programátoru i k aktivování vstupů INP0 a INP1 přímo spojením se zemí. Vyvedený signál RESET lze použít k vypínání přístroje nadřazeným systémem - stažením k zemi se IC2 vynuluje a zařízení přejde do klidového režimu, přičemž reálný čas v IC1 zůstane zachován. Po uvolnění vstupu RESET se PIPO-2 aktivuje.

Síťový zdroj a nabíječka

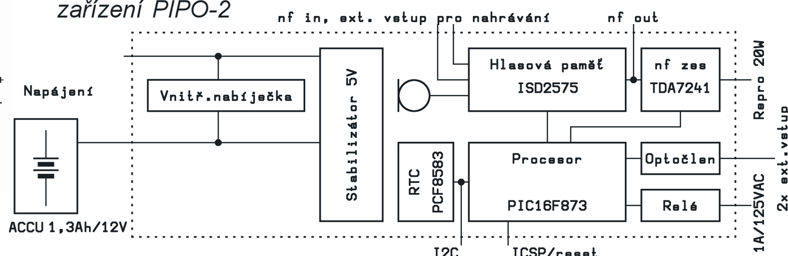
Přístroj má několik variant napájení:

1. *Externí napáječ, zálohování akumulátorem*: v tomto zapojení se akumulátor trvale dobíjí přes D9 a R9 - nejde



Obr. 1: Blokové schéma hlasového záznamníku ISD 2575

Obr. 2. Blokové schéma zařízení PIPO-2



Obr. 3. Schéma PIPO-2

sice ani zdaleka o ideální nabíječ, ale ve většině případů, kdy nebývají výpadky sítě časté, zcela vyhovuje. Protože nabíjení není nijak řízeno, je vhodné použít stabilizovaný síťový adaptér s výstupním napětím 14 až 15 V/300 mA (nárazový proud při hlášení pokryje akumulátor). Na svorkovnici X3 připojíme bezúdržbový akumulátor 1,3 až 3 Ah/12 V.

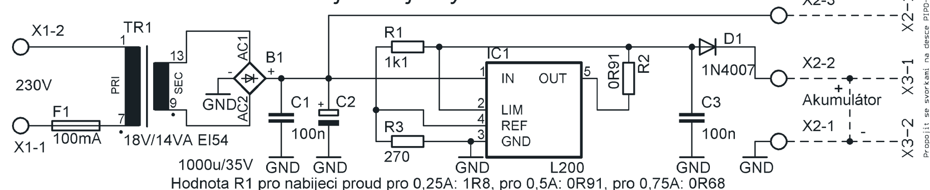
2. Externí napáječ, bez zálohování: takto je vhodné zapojit hlásič vždy, když není nutný jeho provoz při výpadku rozvodné sítě, nebo jeho napájení je na síti nezávislé (např. při aplikaci v automobilu). Neosazuje se D9, R9, R10; D8 lze nahradit propojkou, na svorkovnici X2 přivedeme napětí 12 až 18 V/3 A.

3. Vlastní napáječ s nabíječkou: tato varianta je určena pro případ nasazení hlásiče v prostředí, kde se přímo předpokládá jeho funkce při výpadku sítě (např. nouzové ovládání místního rozhlasu nebo kvalitnější poplašné zařízení) a akumulátor by tedy měl být trvale udržován v dobré kondici. Pro tyto podmínky je navržen síťový zdroj/nabíječka podle obr. 4. Zapojení je naprosto obvyklé a vychází z [3], proudové omezení nabíječe se nastavuje velikostí odporu rezistoru R2. Na svorkovnici X1 se připojí síťové napájení, svorky X2 se propojí podle schématu s odpovídajícími svorkami na modulu PIPO-2 a s akumulátorem. Na desce PIPO-2 neosazujte D9 a R9.

Podsvětlení displeje je napájeno přímo ze síťového zdroje přes stabilizátor IC3. Výstup stabilizátoru je také připojen na vývod RA4 procesoru, aby zařízení mohlo reagovat na výpadek a obnovení dodávky proudu.

Pozor: akumulátor není chráněn před nadměrným vybitím. Implementace tohoto obvodu se mi zdála zbytečná, protože by výpadek musel trvat nejméně 7 dní, aby se i ten nejmenší akumulátor 1,3 Ah zcela vybil. Ovšem pokud chcete zařízení dlouhodobě odstavit, je bezpodmínečně nutné odpojit přívody k akumulátoru.

Obr. 4. Schéma zdroje/nabíječky



Konstrukce

PIPO–2 je realizován na oboustranné prokovené DPS (viz obr. 5 a 6) smíšenou technologií, keramické kondenzátory a rezistory jsou SMD velikosti 1206 ze strany spojů. Pájení součástek velikosti 1206 je naprosto bezproblémové a práce jde rychleji

Obr. 5. DPS PIPO-2, strana součástek

Obr. 6. DPS PIPO-2, strana spojů

Obr. 7. Rozmístění součástek PIPO-2, strana součástek

než s klasickými součástkami, odpadá totiž ohýbání a stříhání vývodů.

Pro integrované obvody IC1, IC2 a IC4 jsou pro jistotu osazeny objímky, ovšem bezpodmínečně nutná není ani jedna. Displej LCD je připojen krátkým plochým kablíkem na konektorech LPV.

IC7 je vhodné opatřit chladičem s tepelným odporem max. 5 K/W, avšak pokud nepředpokládáte velmi dlouhá nebo opakovaná hlášení, stačí i malé žebírko (během několikasekundového hlášení se IO nestačí přehřát, mimochodem tento obvod má dobře pracující tepelnou ochranu).

Jednostranná DPS pro nabíječku je na obr. 9, rozmístění součástek na obr. 10. Na DPS je umístěn zalitý transformátor 18 V/14 VA. Pro stabilizátor L200 použijte dostatečně dimenzovaný chladič.

Celé zařízení, včetně nabíječky a akumulátoru, je vestavěno do plastové skříňky se zámkem typu U-1046.K (značení GM).

Oživení

Desku osazenou podle obr. 7 a 8 zatím bez obvodu ISD, procesoru a s odpojeným akumulátorem připojíme na laboratorní zdroj, případně již oživenou nabíječku. Zkontrolujeme přítomnost napájení 5 V, spojíme vývod *4* procesoru s 5 V a ověříme funkci koncového zesilovače. Propojku odstraníme a vložíme do objímky naprogramovaný mikroprocesor a obvod ISD. Po připojení napájení by již měl PIPO-2 plně fungovat.

Trimrem R12 nastavíme hlasitost reprodukce a kondenzátorem C1 seřídíme v případě potřeby přesný chod hodin.

Pokud nevyhovuje kontrast displeje LCD, je možné jej změnit R1.

Popis obsluhy

PIPO-2 má celkem tři provozní režimy: „aktivní“ - reaguje na podněty z okolí (tzv. události) hlášením, případně sepnutím relé a zápisem času události do paměti (do tzv. logu); režim „vypnuto,“ kde je možné nahrávat zprávy, nastavovat parametry zařízení a číst zápisy v logu; a režim „zesilovač,“ ve kterém je možné na špičku NF_IN konektoru SV4 přivést vnější signál, který se připojí prostřednictvím obvodu IC4 ke koncovému zesilovači hlásiče.

Po připojení napájecího napětí se na displeji krátce objeví číslo verze programu a PIPO-2 se aktivuje:

AKTIVNI
14 24 27 - Aktuální čas

Nyní zařízení reaguje na celkem 4 události:

- **In0**: aktivace vstupu IN0 (v logu „0“, tlačítko S4)
- **In1**: aktivace vstupu IN1 (v logu „1“, tlačítko S3)
- **PwD**: výpadek sítě (v logu „D“, tlačítko S2)
- **PwU**: obnovení sít. napájení (v logu „U“, tlačítko S1)

Ke každé události je pevně přiřazeno jedno hlášení (viz oddíl Nastavení).

Každé hlášení je možné spustit také ručně pomocí jednoho z tlačítek S1 až S4. Takovéto spuštění se neukládá do logu.

Stisknutím tlačítka S5 přejde přístroj do režimu „vypnuto.“ Číslo vpravo nahoře udává počet událostí uložených v logu (do paměti se jich vejde maximálně 21).

VYP. 007
14 24 27 - Aktuální čas

Obsah logu lze zobrazit stisknutím tlačítka S6. Písmeno vpravo nahoře informuje o typu události, která nastala (viz výše), navíc je zaznamenáván čas aktivace zařízení (písmeno „A“). Události se zobrazují v opačném pořadí, než v jakém nastaly, další zpráva se zobrazí stiskem libovolného tlačítka. Log se smaže vždy při aktivaci zařízení.

004 / 007D - 4. zpráva z celkem sedmi,
14 22 04 07 D - zkratka pro výpadek proudu.

Stiskem tlačítka S1 přejde PIPO-2 do režimu „zesilovač“. Tento režim, indikovaný nápisem „NF ZES“ na displeji, lze opustit stiskem tlačítka S6.

Nastavení

Stiskem tlačítka S4 v režimu „vypnuto“ se zobrazí nabídka pro **nahrávání hlášení do paměti**. Každá událost má přiřazeno jedno hlášení, tedy hlášení jsou celkem čtyři.

ZVUK : PwD - Pracujeme s hlášením o výpadku proudu
Od : 022s - Čas, od kterého se hlášení bude spouštět

Hlášení, se kterým pracujeme, lze cyklicky přepínat tlačítkem S4. Tlačítkem S3 tuto nabídku opustíme.

Tlačítky S1 a S2 měníme „čas“ (tedy adresu), od které se hlášení bude spouštět, tlačítkem S6 spustíme přehrání zprávy od zobrazené adresy a držením tlačítka S4 spouštíme záznam. Ukončením záznamu se automaticky vkládá značka konce zprávy (EOM), která automaticky vypne reprodukci - proto, pokud chceme nějakou zprávu zablokovat, nestačí nic nenahrát, avšak je nutné krátce stisknout tlačítko záznamu a tím umístit na dané místo paměti značku EOM.

Zvláštní situace nastane, pokud při nahrávání dojde paměť - pak není kam značku EOM umístit a reprodukce se sice ukončí, ale procesor nevypne koncový zesilovač, takže zařízení bude přehrávat signál připojený na NF_IN, jako by bylo v režimu „zesilovač“. To lze využít například pro aktivaci poslechu signálu místního rozhlasu, připojeného na NF_IN tak, že se nahrají pro příslušný vstup dvě až tři sekundy ticha od času 74 s. Po přehrání tohoto ticha se na zesilovač připojí NF_IN.

Tlačítko S3 v režimu „vypnuto“ aktivuje nabídku pro nastavení vstupů IN0 a IN1. Pro každý vstup lze nastavit tři parametry:

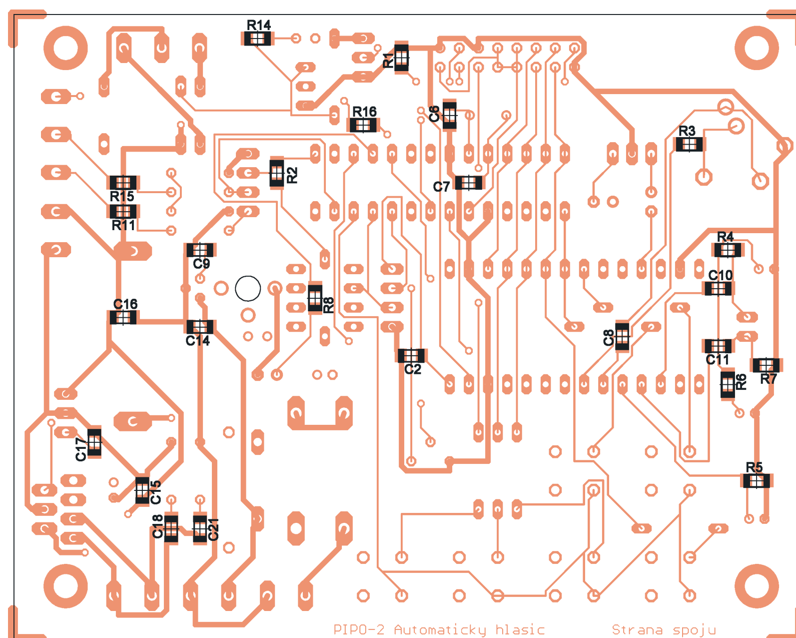
- WAIT: pokud není nulový, daný vstup se po vybavení na zadaný čas zablokuje. Pokud je vstup zablokován, vloží se hvězdička do druhého řádku displeje - pro vstup IN0 mezi hodiny a minuty, pro IN1 mezi minuty a sekundy. Rozsah hodnot je 0 až 2500 s po 10 s.

- ReDu: délka sepnutí výstupního relé, pokud je nula, relé nespíná. Rozsah hodnot: 0 až 250 s.

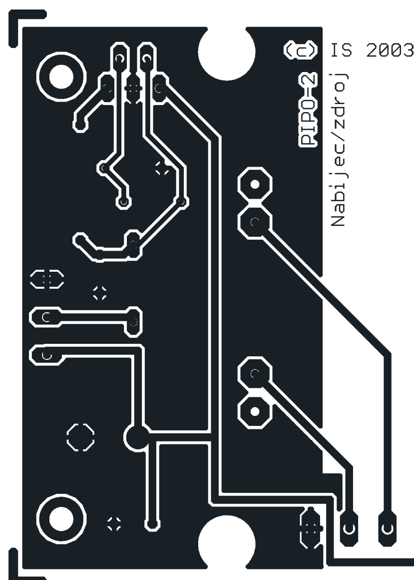
- ReWt: čekání před sepnutím výstupního relé - pokud není nula, po vybavení vstupu se za slovem „AKTIVNI“ na displeji objeví vykřičník a PIPO-2 čeká zadaný čas, než sepne relé na dobu danou parametrem ReDu. Rozsah hodnot: 0 až 250 s.

Oba vstupy reagují na vzestupnou hranu (rozsvícení LED v optočlenu).

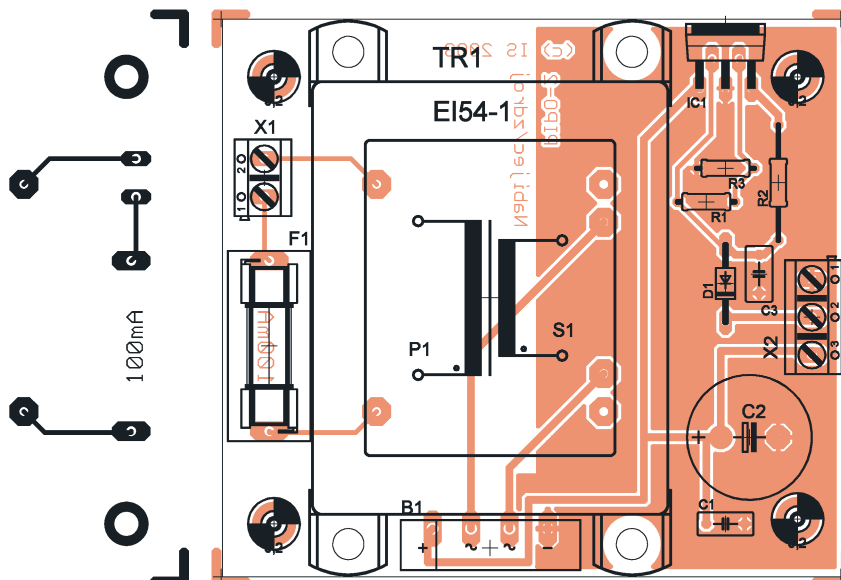
Tlačítky S3 a S4 se volí zadávaný parametr, tlačítka S1 a S2 mění jeho hodnotu. Tlačítkem S6 tuto nabídku opustíme. Veškerá nastavení se oka-



Obr. 8. Rozmístění součástek PIPO-2, strana spojů



Obr. 9. Deska s plošnými spoji nabíječky



Obr. 10. Rozmístění součástek nabíječky

mžitě ukládají do paměti EEPROM mikroprocesoru.

Hodiny lze nastavit po stisknutí tlačítka S2 v režimu „vypnuto“. Tlačítka S1 až S4 mění čas/datum po jednotlivých číslicích, tlačítkem S5 přepínáme nastavování času a data (v prvním řádku displeje se zobrazí písmeno D), tlačítkem S6 tuto nabídku opustíme.

Typické aplikace PIPO-2

Odstrašení zlodějů a jiných pochybných existencí

Použijeme variantu napájení číslo 1 nebo 3, na vstupy připojíme běžná čidla pro EZS napájená ze zálohovaného výstupu 12 V na konektoru X4. Nahrajeme vhodné odstrašující zprávy pro vstupy IN0 a IN1, případně i něco ve smyslu „Tak tímhle mě nedostaneš“ jako reakci na výpadek napájení. Relé může spínat sirénu, stykač osvětlení, případně hlásič GSM nebo přímo (přiměřenou!) útočnou akci proti vetřelci. Vstupům nastavíme zablokování po vybavení alespoň na dvě minuty, aby se zpráva nespouštěla na každý výstupní impuls čidla. Příklad konkrétního zapojení je na obr. 11.

Varovné hlášení u strojů

Při požadavku, aby se před spuštěním např. výrobní linky ozvalo varovné hlášení, zapojíme původní spouštěcí tlačítko na jeden vstup PIPO-2 a nahradíme je spínacím kontaktem relé RE1. Tomu nastavíme zpoždění tak, aby sepnulo až po doznění zprávy, a čas sepnutí 1 s. Vypínacímu tlačítku stroje přidáme ještě jeden kontakt, který bude spínat signál „RESET“ proti zemi, aby bylo možné tímto tlačítkem zastavit hlášení a tedy připravovaný start linky.

Použijeme variantu napájení č. 2, je dokonce možné vypustit i obvod reálného času IC1 (místo času a data bude PIPO-2 zobrazovat otazníky a trojku v řádu desítek hodin).

„Kecal“

Pokud chcete hlášení spouštět jen ručně tlačítky S1 až S4 (např. pro vysílání výzvy), není nutné osazovat vstupní obvody a RTC, tedy IC1, relé, OK1, případně i IC3 a příslušné obvody.

Seznam součástek desky PIPO-2

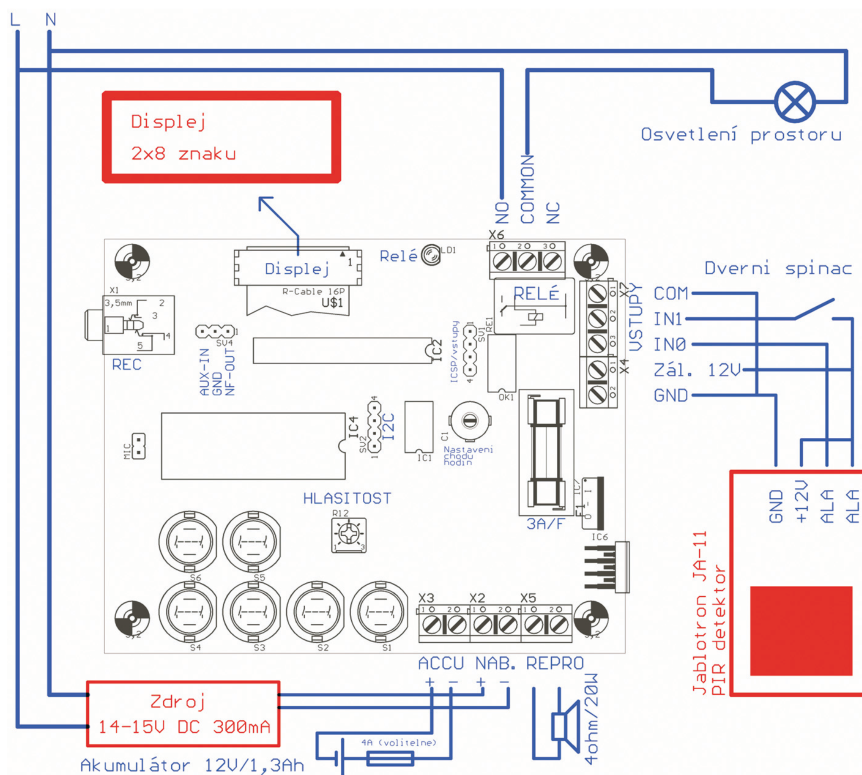
R1	820 Ω, SMD1206
R2, R3, R16	5,1 kΩ, SMD 1206
R4, R7	10 kΩ, SMD 1206
R5	470 kΩ, SMD 1206
R6, R14	1 kΩ, SMD 1206
R8, R11, R15	680 kΩ, SMD 1206
R9	12 Ω/2 W (R613)
R10, R13	2,2 Ω
R12	20 kΩ, trimr B25P
C1	3 až 40 pF, trimr CKT
C2, C8 až C11, C14 až C17	100 nF, 1206
C3, C19, C22	22 μF/25 V
C4, C5	10 μF/25 V
C6, C7	68 pF, 1206
C12	4,7 μF/25 V
C13	220 μF/16 V
C18, C21	220 nF, 1206
C20	1 μF/25 V
D1 až D7, D11	1N4148
D8, D10	1N5401
D10	1N4007
IC1	PCF8583
IC2	PIC16F873
IC3	78L05
IC4	ISD2575
IC5	7805
IC6	TDA7241B
OK1	PC827 S1-S6 DT6
LD1	LED 3 mm, červ.
Q1	32,768 kHz (TC-38)
Q2	4 MHz (HC-49/U)
LCD	displej MA0802
RE1	relé FRS1B/12 V
T1	BC546B
X2 ažX5	ARK500/2
X6 až X7	ARK500/3

SV6 JACK 3,5 mm mono do DPS
Chladič viz text
F1 3A/F s pouzdrem do DPS
Objímka DIL24 1x úzká, 1x široká
Objímka DIL8
Jumperové kolíky, 14 ks
Elektretový mikrofon, 1 ks
Konektory LPV16, 2 ks
16žilový plochý kabel

Seznam součástek nabíječky

R1	1,1 kΩ
R2	viz text
R3	270 Ω
C1, C3	100 nF
C2	1000 μF/35 V
IC1	L200
D1	1N4007
X1	ARK500/2
X2	ARK500/3
B1	KBU8J

F1 100 mA s pouzdrem do DPS
TR1 zalitý transformátor do DPS 1x 18 V/14 VA (EI54)



Obr. 11. Použití PIPO-2 pro odstrašení zlodějů

Závěr

Popsaná hlasová paměť dovoluje s minimálními náklady a složitostí spolehlivě generovat hlasové oznámení. Lze jí nahradit poruchová zařízení na principu magnetofonového záznamu nebo často nicneříkající sirény a bzučáky.

V případě, že je kapacita paměti 75 s nedostatečná, lze ji prodloužit na 120 s prostou výměnou IO ISD2575 za ISD25120 při znatelném snížení kvality záznamu. Vyšší řada obvodů ISD3300 již umožňuje dosáhnout délky záznamu až 240 s, vyžaduje ovšem drobné změny na DPS a v softwaru. Při požadavku na ještě delší délku záznamu je už vhodnější použít plně digitální záznam zvuku.

Obslužný SW je zdarma ke stažení na www.egmedical.cz/istrasil.

Pokud máte jakékoliv náměty, dotazy nebo připomínky, kontaktujte mě prosím na **ivo.strasil@centrum.cz.**

Komerční výroba zařízení je podmíněna souhlasem autora.

Literatura

[1] http://www.isd.com
[2] *Gola, M.:* ANTI-ALARM. PE 3/2003.
[3] *Hořínek, P.:* Nabíječka pro hermetizované olověné gelové akumulátory. PE 6/2003.
[4] Archiv konference hw-news: list-archive.gin.cz/hw-news.
[5] http://www.microchip.com
[6] http://semiconductor.philips.com

Náhrada baterie

Přenosné přístroje jsou napájeny z baterií. Protože jsou však často používány i tam, kde je k dispozici napájecí napětí nebo dokonce přípojka sítě, zabývá se tento příspěvek návrhem malých zdrojů, nahrazujících baterii (nebo i jeden monočlánek). Předchází se tak nepříjemnostem s vybitou baterií nebo monočlánkem nevhodné velikosti.

Pro napájení číslicových obvodů bývá k dispozici zdroj napětí 5 V. Mnohá zapojení však potřebují menší napětí, často 1,5 V nebo 2 až 3 V, které lze získat doplňky vlastního napěťového zdroje a tím i předejít potížím s vybitými bateriemi. Přestože většina moderních zapojení odebírá jen malé proudy, je vhodné při stavbě použít dostatečně dimenzovaný regulovatelný stabilizátor napětí, aby byl dostatek rezervy i pro experimenty s větším proudovým odběrem.

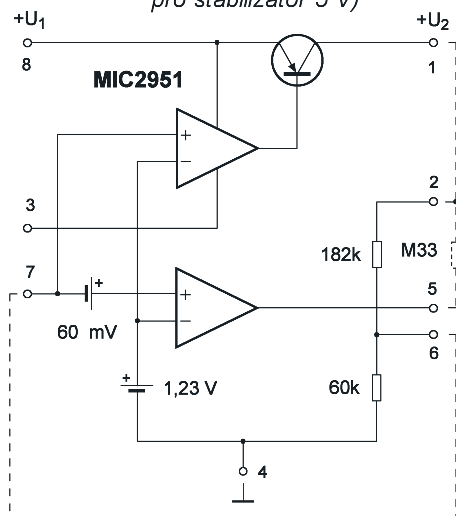
Stabilizátory s nastavitelným napětím

Následující zapojení jsou realizována se stabilizátory LP2951 firmy National Semiconductor nebo MIC 2951 firmy Micrel. Ten je vylepšenou verzí LP2951, neboť místo 100 mA může být jeho výstupní proud až 150 mA. Oba integrované obvody se dodávají v osmivývodovém pouzdru DIP, mají shodné zapojení vývodů a lze je proto vzájemně kdykoliv zaměnit.

Výhodou těchto stabilizátorů je malý napěťový rozdíl mezi vstupním a výstupním napětím, který je 40 mV pro malé proudy a vzhledem k použitému integrovanému sériovému tranzistoru stoupá až na 250 mV při výstupním proudu 100 mA.

Klidový proudový odběr 75 μA je téměř zanedbatelný, a stabilizátory jsou proto vhodné pro přístroje, napájené z baterií. Rovněž vhodné jsou i pro použití v automobilech, protože snášejí napěťové špičky pozitivního vstupního napětí až 60 V a záporné až 20 V (vůči zemi). Stabilizátor tedy přežije i nesprávně pólovaný dvanáctivoltový akumulátor.

Trvalé vstupní napětí je 30 V, přičemž na výstupu lze nastavit napětí od 1,2 do 29 V. S těmito stabilizátory lze postavit různé kompaktní zdroje napětí; v tomto příspěvku jsou však popsány pouze náhrady baterií.



Obr. 1. Zjednodušené vnitřní zapojení stabilizátoru MIC2951 (čárkovaně zapojení vnějších obvodů pro stabilizátor 5 V)

Funkce zapojení

Zjednodušené vnitřní zapojení stabilizátoru je na obr. 1, přičemž je čárkovaně naznačeno i základní zapojení vnějších obvodů pro stabilizátor 5 V.

Vstupní napětí

Vstupní nestabilizované napětí U1 je přiváděno mezi vývod *8* a *4* (zem) - např. napětí z akumulátoru nebo z baterie. Doporučuje se překlenout vstupní napětí filtračním kondenzátorem nebo přinejmenším blokovacím kondenzátorem s kapacitou 100 nF.

Výstupní napětí

Výstupní stabilizované napětí se odebírá z vývodu *1* (proti společné zemi, vývod *4*). K potlačení případného zakmitávání je na výstup nutné připojit eletrolytický kondenzátor s kapacitou přinejmenším 1,5 μF (proti zemi). Při malých proudech do 10 mA lze kapacitu tohoto kondenzátoru zmenšit až na 0,5 μF, zatímco při maximálním proudu 150 mA se doporučuje kapacita větší než 5 μF.

Nastavení

Výstupní napětí U_2 se nastavuje přivedením vhodného napětí na zpětnovazební vstup (vývod *7*). Při použití velkých odporů rezistorů externího děliče se mohou vyskytnout parazitní kapacity, které by mohly vést k nestabilitě. Aby se tomu zabránilo, zapojuje se mezi výstup (vývod *1*) a zpětnovazební vstup (vývod *7*) kondenzátor 100 pF, jehož kapacitu lze zvětšit až na 10 nF, jestliže je požadavek čtyřnásobného zmenšení šumu na výstupu.

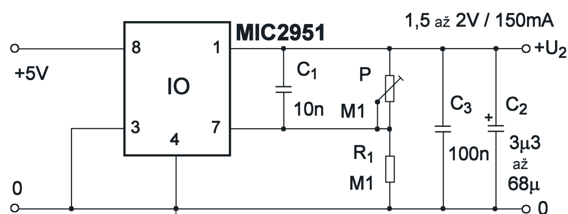
Pro filtraci výstupního napětí slouží kondenzátor 3,3 μF. Podle údajů výrobce je v tomto zapojení efektivní šumové napětí 100 μV, měřeno při výstupním napětí 5 V a šíři pásma 100 kHz.

Vypínání

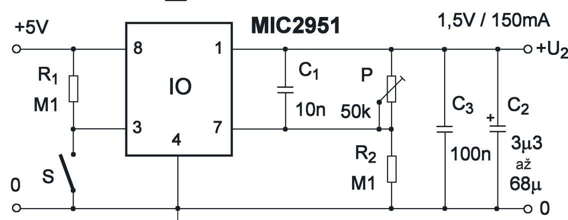
Funkci stabilizátoru lze vypnout nebo zapnout logickým vstupem (vývod *3*), který je kompatibilní k TTL i CMOS. Je-li na vstupu úroveň log. 1 (H - více než 2 V), je stabilizátor vypnut a výstupní napětí U_2 klesne pod 0,5 V, zatímco při úrovni log. 0 (L - napětí menší než 0,6 V) je stabilizátor zapnut. Logický vstup je tedy L-aktivní.

Indikace poruchy

Logický výstup vnitřního napěťového komparátoru (vývod *5*) je aktivní, jestliže výstupní napětí U_2 pokles-



Obr. 2. Zapojení pro nastavitelné napětí 1,5 až 2 V

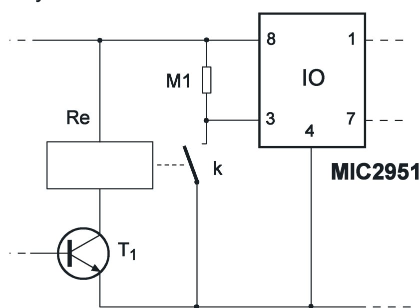


Obr. 3. Zapojení pro nastavitelné napětí 1,5 V s možností vypínání

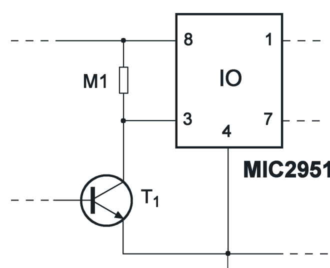
ne o více než 5 %. Tato hodnota je výsledkem poměru vnitřních referenčních napětí integrovaných obvodů 60 mV a 1,235 V.

Signál na výstupu komparátoru je stále o 5 % menší než nastavené výstupní napětí (přizpůsobuje se změnám). Zmenší-li se výstupní napětí vzhledem k nízkému vstupnímu napětí nebo proudovému či tepelnému omezení, překlopí logický výstup na hodnotu L.

Detektor poruchy má výstup s otevřeným kolektorem, který je nutné spojit vhodným odporem s kladným výstupním napětím. Při sepnutém stavu smí být tento výstup zatížen proudem maximálně 400 μA, a proto má být odpor tohoto rezistoru mezi 100 kΩ a 1 MΩ. Rezistor lze vynechat, jestliže je poruchový výstup nevyužit.



Obr. 4. Galvanicky oddělující vypínání stabilizátoru kontaktem jazýčkového relé, buzeného tranzistorem



Obr. 5. Přímé vypínání stabilizátoru tranzistorem (bez galvanického oddělení)

Při vypnutí stabilizátoru logickým vstupem (vývod *3*) se na výstupu poruchy (vývod *5*) objeví plné vstupní napětí (jako kdyby byl spojen s vývodem *8*). Aby se tomu zabránilo, připojuje se rezistor mezi vývody *5* a *1*.

Vnější zapojení

Pro výstupní napětí 5 V stačí pouze několik propojek: vývod *1* se spojí s vývodem *2* a vývod *6* s vývodem *7* (viz obr. 1, čárkovaně). Pro získání pevného výstupního napětí 5 V nebo regulovatelného napětí lze použít stejného obvodu. Logický vstup (vývod *3*) musí být spojen se zemí, jinak je stabilizátor vypnut.

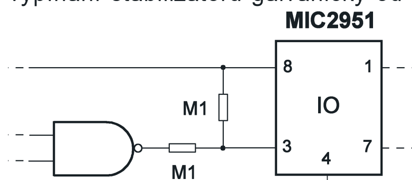
Příklady zapojení

Na obr. 2 je zapojení regulovatelného stabilizátoru jako doplňku pro stávající zdroj 5 V. Výstupní napětí je nastavitelné potenciometrem P od 1,5 do 2 V. Vypínací možnosti není využito a vývod *3* je spojen se zemí.

Na obr. 3 je obdobné zapojení pro nastavitelné napětí 1,5 V (náhrada monočlánku), avšak s možností vypínání výstupního napětí. Mezi vývod *8* (vstup) a *3* (vypínací vstup) je zapojen odpor 100 kΩ a mezi vývod *3* a zem spínač S. Je-li sepnut, je na výstupu (vývod *1*) stabilizované napětí.

Spínač S lze realizovat různými způsoby: někdy postačí jednoduchá propojka (případně vyjímatelná), jindy mechanický spínač či relé nebo elektronický spínač.

Na obr. 4 je znázorněna možnost vypínání stabilizátoru galvanicky od-



Obr. 6. Vypínání stabilizátoru logickým signálem z hradla

dělujícím kontaktem *k*, přičemž příslušné relé Re je buzeno tranzistorem T.

Na obr. 5 je přímé spínání tranzistorem T (bez galvanického oddělení) a na obr. 6 řízení logickým signálem z hradla. Ačkoliv není v technických podmínkách výrobce uveden, doporučuje autor sériový rezistor, který neovlivňuje úroveň napětí, avšak omezuje protékající proud.

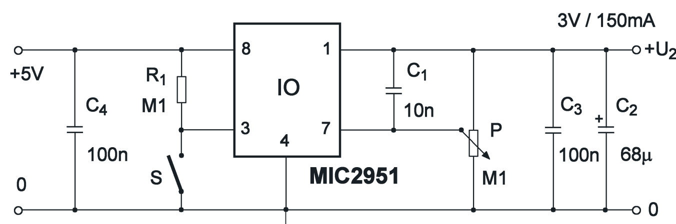
Pro náhradu dvou monočlánků je určeno zapojení na obr. 7. Zatímco u předchozích zapojení byl napětí určující dělič rozdělen na dvě části (pevný rezistor a potenciometr), je zde použito desetiotáčkového potenciometru, kterým lze přesně nastavit požadované napětí. Místo výstupního napětí 3 V lze nastavit i 4,5 V a při zvýšení vstupního napětí na 6 až 9 V i 5 nebo 6 V. Je-li zapotřebí, je možné vstupní napětí ještě zvýšit a výstupní napětí nastavit podle požadavku.

Na obr. 8 je o usměrňovač rozšířené zapojení z obr. 7, umožňující přímé připojení na střídavé napětí. Ve vzorku byl použit jednoduchý zásuvkový síťový transformátor s napětím 4,5 V, které při plném zatížení pokleslo na 4 V. Vzhledem k tomu, že popisovaný stabilizátor má malý úbytek napětí mezi vstupem a výstupem (je to tzv. LDO – Low Drop Out), postačuje i toto zmenšené napětí pro stabilizaci požadovaných výstupních 3 V. Přitom je navíc výhodné, že je nutné odvádět ze stabilizátoru jen malý ztrátový výkon.

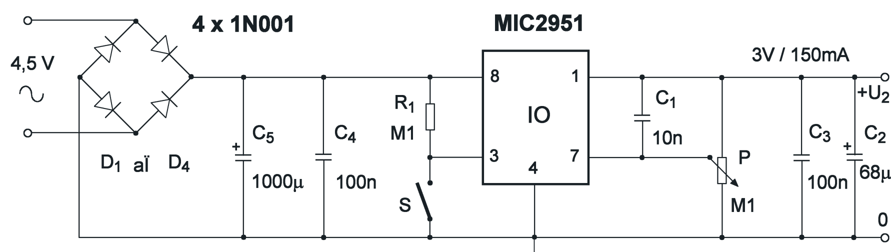
Vzhledem k tomu, že použitý transformátor nemá síťový spínač, je možné vypínat připojená zařízení vypínáním stabilizátoru spínačem S. Při výstupních proudech menších než 100 mA postačí filtrační kondenzátor C5 s kapacitou 470 μF.

S popsanými zdroji lze nahradit řadu monočlánků a baterií v přístrojích, které jsou v trvalém používání tam, kde je přístupné síťové nebo jiné napájecí napětí (např. akumulátor). Pomůže se tak omezit pro okolí nezdravý odpad a v neposlední řadě se ušetří peníze za drahé baterie.

JOM



Obr. 7. Zapojení určené pro náhradu dvou monočlánků



Obr. 8. Varianta zapojení z obr. 7 umožňuje přímé připojení na střídavé napětí

Literatura

[1] *Smilde, J.:* Batterieersatz für stationäre Geräte. Funkamateur 2004 č. 3, s. 253 až 255.

[2] National Semiconductor: Technická data LP2950/2951. www.national.com/ds.cgi/LP/LP2950.pdf

[3] Micrel Semiconductor: Technická data MIC2950/2951. www.micrel.com/_PDF/mic2950.pdf

FM stereo prijímač s predvoľbou

Bc. Michal Danek

V článku je popísaná konštrukcia kvalitného FM stereo prijímača s predvoľbou. Zapojenie bolo navrhnuté s ohľadom na použitie bežne dostupných súčiastok s vylúčením použitia mikropočítačov.

Popis zapojenia činnosti podľa blokovej schémy

Prijímač je ovládaný prostredníctvom bistabilných klopných obvodov (BKO). Prvý BKO so spínačom S1 umožňuje zapnutie prijímača cez blok napájania z pohotovostného stavu. Hlavnou súčasťou zapojenia je blok tunera so stereofonným dekodérom. Stanice sa ladia zmenou vstupného ladiaceho napätia. Ich následné uloženie umožňuje blok predvoľby. Príslušná zvolená predvoľba spínačom S2 je indikovaná zobrazovačom LED. Výstupný demodulovaný signál pravého R a ľavého L kanálu z FM tunera je privádzaný do bloku pre korekciu nízkych tónov (basov). Cez spínač S4 môžeme ovládať jeho zosilnenie. Takto upravený signál ďalej postupuje cez regulátor hlasitosti na vstup nízkofrekvenčného zosilňovača. Spínačom S3 aktivujeme 3D efekt, to znamená, že zosilnenie stereofónnej zložky vstupného signálu bude výraznejšie ako monofónna zložka. Z toho vyplýva, že efekt bude aktívny len pri stereofónnom vysielaní. Odstránenie rušivých prechodových javov pri vypnutí prijímača je zabezpečené blokom mute.

Popis zapojenia

Prijímač je určený na stereofónny príjem v pásme VKV (87,5 až 108 MHz). Schéma zapojenia je na obr. 3. Pre príjem FM pásma som vybral jednočipový stereofónny prijímač od firmy TOSHIBA TA8122AN, ktorý obsahuje kompletný stereo FM aj AM (nevyužitý) diel. Vf signál sa z antény privádza na vstupný širokopásmový filter BPF, ktorý umožňuje potlačiť postranné pásma hlavne nad 108 MHz a tým zlepšiť kvalitu príjmu. Vf signál je potom ďalej privedený na vstup vf predzosilňovača (vývod č. *1*) obvodu IC7 (viď. vnútorná štruktúra obvodu TA8122N na obr. 2). Výstup predzosilňovača (FM RF) je vyvedený na vývod č. *23* a je na ňom pripojený ladený obvod (L1, C8), prelaďovaný varikapom D13. Zapojenie integrovaného obvodu používa kladný pól ako spoločný a preto sa ladený obvod zapája studeným koncom na kladný pól. Ladený obvod (L2, C9) oscilátora je pripojený na vývod č. *21*. Podobne aj tento obvod je prelaďovaný varikapom D14. Zmenu kapacít varikapov KB109G uskutočňuje zmena ladiaceho napätia (0,2 až 4,7 V). Na vývode č. *23* obvodu IC7 sa ďalej nachádza aj vstup zmiešavača (FM MIX) a na vývode č. *3* je potom jeho výstup. V zmiešavači sa vstupný vf signál so signálom zmieša tak, aby na jeho výstupe, vývode č. *3* sme dosiahli medzifrekvenčný signál 10,7 MHz. Dosiahne sa tým konštantnej citlivosti prijímača a konštantnej šírky pásma pri prelaďovaní. Medzifrekvenčný signál sa cez dvojicu keramických filtrov F2 a F3 ďalej privádza na vstup medzifrekvenčného zosilňovača (FM IF), vývod č. *8*. Na vývode č. *12* je pripojený fázovací obvod koincidenčného detektora. Tvorí ho rezonátor Q2. Demodulovaný nízkofrekvenčný signál je vyvedený na vývod č. *19* a oddeľovacím kondenzátorom C14 premostený na vstup stereodekodéra obvodu IC7. Na vývode č. *15* je pripojený keramický rezonátor Q1, ktorý pracuje pre VCO v stereodekodéri. Výstupný nízkofrekvenčný stereofónny signál je vyvedený na vývody číslo *13* a *14*. Jeho potrebnú deemfázu zabezpečujú kondenzátory C17 a C18. Výstupný signál po deemfázi pokračuje cez spätnoväzobné kondenzátory C21 a C22 na vstup korektora basov. Obidva kanály ľavého a pravého kanálu sú identické a preto budem popisovať len pravý kanál. Zosilnenie basov umožňuje aktívny korektor s jedným tranzistorom, ktorý má členy *RC* zapojené v obvode zápornej spätnej väzby vedené z kolektora do bázy. Jeho zosilnenie určuje elektronický spínač obvodu 4066. Pokiaľ je spínač rozopnutý, zosilnenie takéhoto korektora je rovné 1. Pokiaľ je zopnutý, zosilnia sa nízke tóny v oblasti 100 Hz. Upravený nf signál je ďalej vedený cez kondenzátor C35 na tandemový potenciometer POT1. Signál je potom ďalej zosilnený nízkofrekvenčným zosilňovačom s maximálnym výkonom 2x 2,3 W pri záťaži 4 Ω.

Pre voľbu jednotlivých funkcií (ON/OFF, BASS ON/OFF, 3D ON/OFF) som použil známe dvojice klopných obvodov typu 4013. Privedením log. 1 na ich hodinový vstup C sa zmení logická úroveň na výstupoch Q a Q\. Premostením hodinového vstupu C

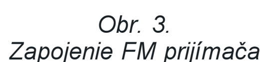
Obr. 1. Bloková schéma FM prijímača

Obr. 2. Vnútorná štruktúra obvodu TA8122AN

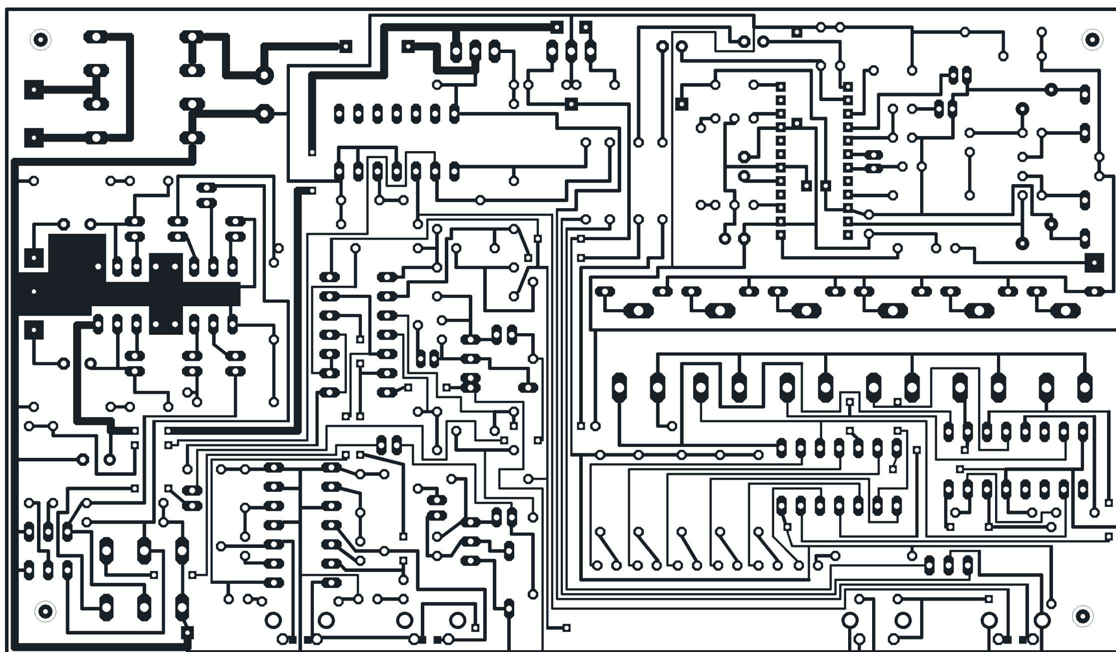
cez kondenzátor na zem ochránime elektronický prepínač proti nežiadúcim zákmitom na spínači. Tento spôsob prepínania je veľmi spoľahlivý a efektný. Prvý takýto prepínač je použitý v obvode pre zapnutie a vypnutie prijímača. Pokiaľ je na výstupe Q obvodu IC3 log. 0 a na Q\ log. 1, prijímač je v pohotovostnom stave. To znamená, že sa rozsvieti červená LED dvojfarebnej LED1. Tranzistor T1 ostane zavretý a znemožní napájať jednotlivé časti zapojenia. Zatlačením tlačidla S1 sa zmení logický stav na výstupe Q a Q\ obvodu IC3. Tranzistor T1 sa otvorí, zároveň sa rozsvieti zelená LED1. Napätie na kondenzátore sa zväčší na 14,4 V, ktoré je následne stabilizované stabilizátorom IC1. Tento obvod napája jednak jednotlivé obvody zapojenia a zároveň umožňuje stabilizáciu ladiaceho napätia.

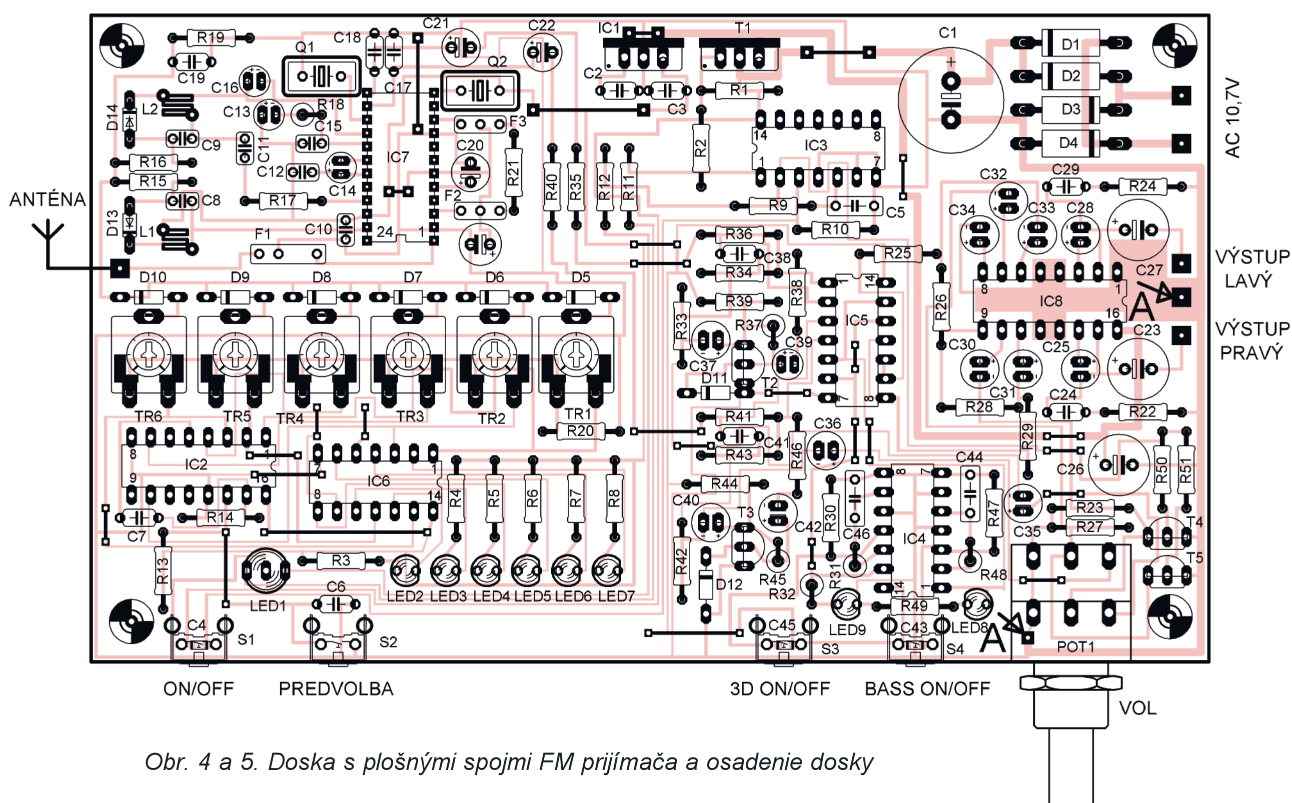
K obvodu IC3 je pripojený aj obvod mute, tvorený tranzistormi T4 a T5, ktoré zabránia pri prechode do pohotovostného stavu nežiadúcim prechodovým javom počuteľných vo výstupe pravého a ľavého reproduktora. Po opätovnom zatlačení tlačidla S1 prejde prijímač do pohotovostného stavu a ostane pod napätím len obvod IC3. Ďalší podobný elektronický spínač je použitý v obvode korekcií, jeho výstup Q je prepojený s riadiacimi vstupmi obvodu IC5. V závislosti od logického stavu na výstupe Q (signalizovaného LED8) obvodu IC4/B sa riadi logický stav obvodu IC5. Posledný elektronický prepínač ovláda funkciu 3D. Výstup Q obvodu IC4/A je prepojený s dvojicou spínačov IC5/A a IC5/B. Ich paralelné spojenie umožňuje znížiť prechodový odpor.

Poslednou časťou zapojenia je elektronika pre ovládanie predvoľby.



Obr. 3.
Zapojenie FM prijímača



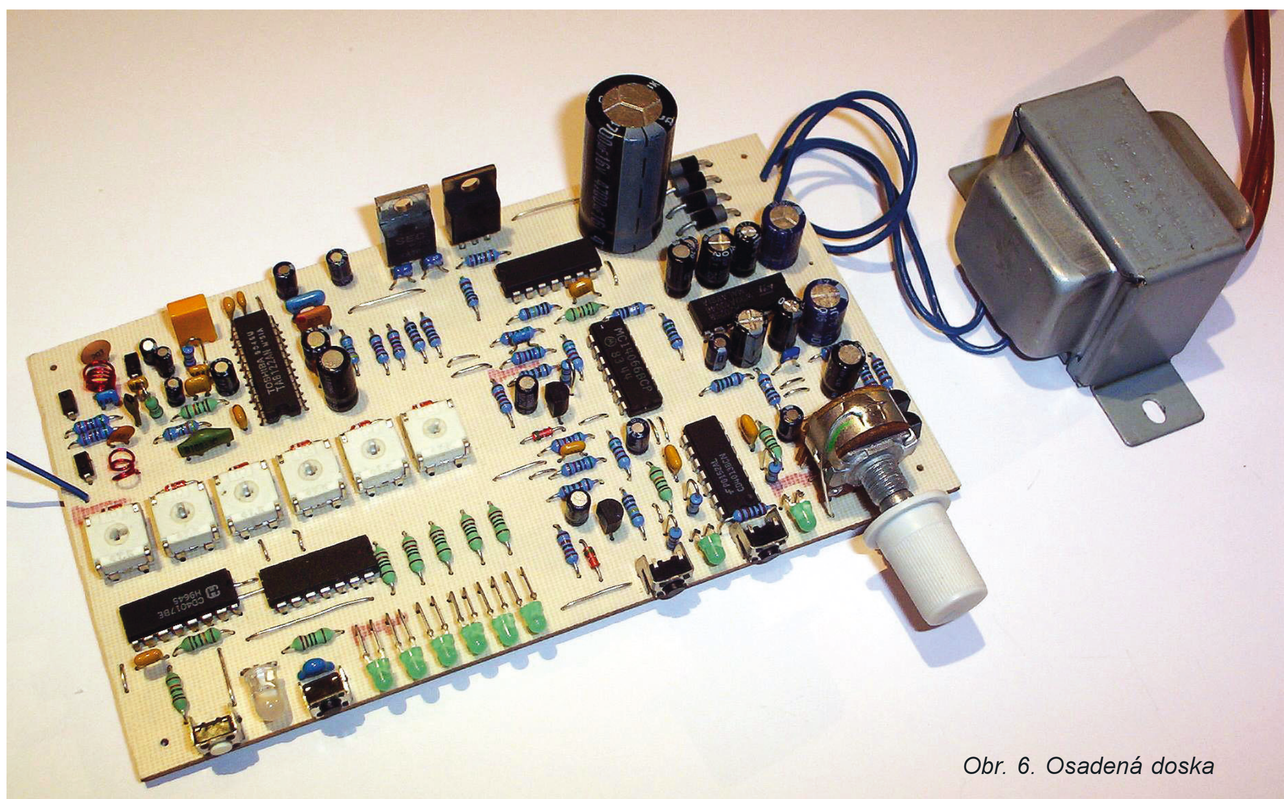


Obr. 4 a 5. Doska s plošnými spojmi FM prijímača a osadenie dosky

Ako som už spomenul, tuner sa ladí zmenou ladiaceho napätia. Predvoľbu tvorí päťstupňový dekadický Johnsonov čítač. Pri počiatočnom stave sú všetky výstupy obvodu v úrovni L, okrem výstupu Q0. Po zatlačení tlačidla S2 sa zmení stav, a to tak, že všetky výstupy obvodu budú v úrovni L, okrem výstupu Q1. Tento dej sa bude opakovať po každom zatlačení tlačidla až do okamihu, kým sa na výstupe Q6 neobjaví úroveň H, čo následne spôsobí reset čítača a stav bude rovný počiatočnému stavu. Jednotlivé výstupy obvodu IC2 sú vedené na trimre TR1 až TR6. Pomocou týchto trimrov naladíme žiadanú stanicu. Aktívny je vždy len ten trimer, na ktorom je privedená log. 1 (čiže napätie okolo 5 V). Tento stav je indikovaný na LED D2 až D7. Diódy D5 a D10 zabránia vzájomnému ovplyvňovaniu jednotlivých napätí na trimroch.

Konštrukcia a oživenie

Osaďte dosku s plošnými spojmi všetkými súčiastkami. Osaďte najprv najnižšie súčiastky a pokračujte v smere k najvyšším. Niekoľkokrát sa presvedčte, či sa na plošnom spoji nevyskytujú žiadne skraty. Ak by ste nezohnali filter B10833C, kľudne ho môžete vynechať. Pre lepšie uzemnenie potenciometra prepojte tenkým káblom zo strany plošného spoja plôšky označené bodom A a šípkou (viď. obr. plošný spoj strana súčiastok). Po pripojení transformátora sa voltmetrom presvedčte, či napätie na kondenzátore C1 nepresahuje 16 V. Po pripojení napájania sa rozsvieti LED1 červenou farbou. Zatlačením tlačidla S1 sa prepne na zelenú a z reproduktora sa ozve šum. Tlačidlom S2 zvoľte jednu predvoľbu a na príslušnom trimri nalaďte najslabšiu stanicu, prí-


Obr. 6. Osadená doska

padne skráťte anténu na hranicu šumu. Roztiahnutím cievky L1 doladíme prijímač na najmenší šum. Ak sa šum stále zmenšuje a nenájdeme maximum signálu, je potrebné zmenšiť indukčnosť L1. Použijeme tenší drôt, alebo zmenšíme trochu jej priemer. Ak sa pri rozťahovaní šum stále zväčšuje, je potrebné jej indukčnosť zväčšiť. Ak by ste nemohli naladiť žiadnu stanicu, zmeňte indukčnosť cievky L2. Jednoducho sa treba s tým trochu pohrať. Pokiaľ ste nikde neurobili chybu a správne ste navinuli cievky L1 a L2, zapojenie musí fungovať na prvýkrát. Pokiaľ ste si neistý v osadzovaní plošného spoja, doporučujem ho osadzovať po blokoch.

Zoznam súčiastok

R1 až R8, R32, R49, R50, R51	1 kΩ
R9, R19, R31, R37, R45, R48	1 MΩ
R10, R14, R30, R47	100 kΩ
R11, R12, R13	1 kΩ
R15, R16, R34, R36, R41, R43	56 kΩ
R17, R21	39 Ω
R18	15 kΩ
R20	8,2 kΩ
R22, R24, R25, R29	1 Ω
R23, R27	10 kΩ
R26, R28	150 Ω
R33, R35, R40, R42	12 kΩ
R38, R46	18 kΩ
R39, R44	1,5 kΩ
TR1 až TR6	47 kΩ
POT	10 kΩ
C1	4700 μF/16 V
C2, C3, C4, C6, C10, C15, C24, C29, C43, C45	100 nF
C5, C44, C46	220 nF
C7	3,3 nF
C8, C9	1 nF
C11	24 pF
C12	100 pF
C13, C16	0,1 μF/10 V
C14	0,47 μF/10 V
C17, C18	4,7 nF
C19, C38, C41	22 nF
C20	33 μF/10 V
C21, C22, C30, C32, C35, C36, C37, C40	4,7 μF/10 V
C23, C27	470 μF/16 V
C25, C26, C28, C31, C33	100 μF/16 V
C34	47 μF/16 V
C39, C42	10 μF/10 V
D1, D2, D3, D4	1N4002
D5 až D12	1N4148
D13, D14	2KB109G
Q1	keramický 455 kHz
Q2	keramický 10,7 MHz
IC1	7805
IC2	4017
IC3, IC4	4013
IC5	4066
IC6	4069
IC7	TA8122AN
IC8	TEA2025B
F1	B10833C
F2	SFE10,7 MHz
F3	SFE10,7 MHz
TR1	transformátor 230/10 V/10 VA
S1 až S4	TS250
L1	4,5 z drôtom CuL 0,6 mm na priemere 3 mm
L2	3,5 z drôtom CuL 0,6 mm na priemere 3 mm
LED1	L - 59 EGW
LED2 až LED9	L -934 LDG

Oprava k článku Audiopanel k CD z PE 10/04

V schéme audiopanela chýba prepojenie („zbernica“) medzi bránou P1 (p1.0 až p1.7) procesora U1 a konektorom JP3 (piny 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18). Ďalej chýba prepojenie medzi bránou P0 (p0.0 až p0.7) procesora s konektorom JP3 (piny 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17). Táto brána procesora musí byť pripojená ešte k odporovej sieti (R-Pack), ktorá je spoločným vývodom pripojená na VCC. Doska s plošnými spojmi je v poriadku.

Ďalej počas prázdnin boli urobené niektoré zmeny v programe (cdtime.bin) pre zobrazovací modul, ktorý teraz pri otvorených dvierkach mechaniky vypíše nápis „OPEn“.

Do plnej verzie programu pre audiopanel bola doplnená funkcia priamej voľby požadovanej skladby z diaľkového ovládača od TV Orava.

Ak by bol o konštrukciu záujem, mohol by byť v budúcnosti prerobený zobrazovací modul, kde namiesto 7segmentoviek bude figurovať displej LCD.

Impulzní regulátor

odporové pily na polystyrén

Vítězslav Vysocký

Při stavbě modelů, ale i v domácnosti je občas potřeba řezat polystyrén. Regulátor umožňuje snadno nastavit optimální teplotu řezacího drátu odporové pily.

Popis zapojení

Časovač NE555 pracuje jako astabilní klopný obvod s nastavitelnou střídou. Spouštění IO je odvozeno od napětí časovacího kondenzátoru C1. V první fázi je na vstupu 2 napětí menší jak $^1/_3$ napájecího napětí, proto je výstup překlopen do úrovně H a kondenzátor C1 se začne přes R1, D2, P1 nabíjet. Když napětí na kondenzátoru C1 dosáhne $^2/_3$ napájecího napětí, překlopí se výstup do úrovně L a kondenzátor C1 se bude vybíjet přes P1, D1, R2 do vývodu 7. Tento cyklus se neustále opakuje. Frekvence opakovacího cyklu je určena R1, R2, P1 a C1.

Zdroj pro regulátor využívá napětí 24 V ze sekundárního vinutí transformátoru (50 VA/2,1 A). Napětí se po usměrnění na diodovém můstku přímo používá pro napájení odporového drátu, napětí pro řídicí část regulátoru je stabilizováno obvodem LM317T na 9 V.

Provedení

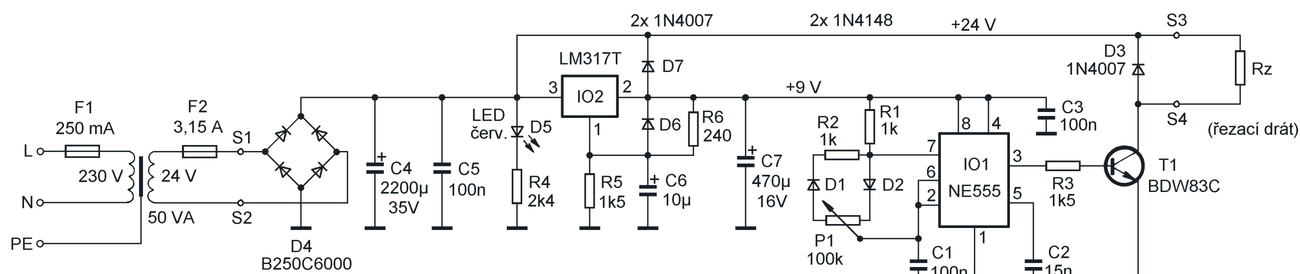
Součástky do desky pájíme od nejmenších po největší. Nesmíme zapomenout na drátovou propojku, je pod IO1. Diodový můstek, stabilizátor a tranzistor opatříme chladiči, jejich dotykové plochy potřeme silikonovou vazelínou. Silové vodiče by měly mít průřez minimálně 0,75 mm^2. Jako řezací drát používám topnou spirálu z „remosky“, (dá se obstarat v opravně s elektrospotřebiči) nebo ocelovou strunu o průřezu 0,3 až 0,4 mm^2. Aby se řezací drát nepropálil, neměl by být delší než 70 cm. Konstrukce neskýtá žádné záludnosti. Musím však upozornit na skutečnost, že regulátor pracuje se síťovým napětím 230 V, a proto je nutné při oživování dodržovat všechny zásady bezpečné práce s tímto napětím!

Seznam součástek

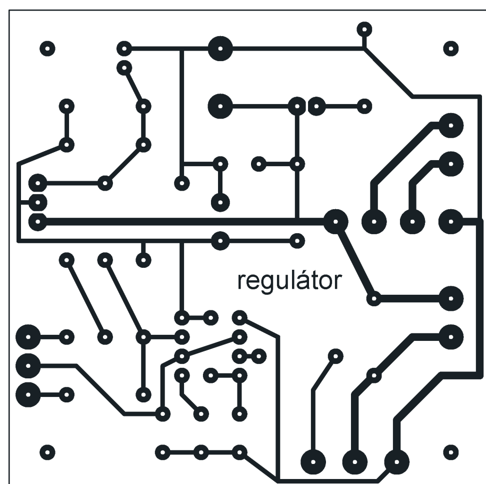
R1, R2	1 kΩ/0,25 W
R3	1,5 kΩ/2 W
R4	2,4 kΩ/0,6 W
R5	1,5 kΩ/0,25 W
R6	240 Ω/0,25 W
P1	100 kΩ/0,25 W, potenciometr PC 1621 NK 100
C1	100 nF, fóliový CF1
C2	15 nF, keramický
C3, C5	100 nF/63 V, keramický
C4	2 200 µF/35 V
C6	10 µF/25 V
C7	470 µF/16 V
D1, D2	1N4148
D3, D6, D7	1N4007
D4	B250C6000, diodový můstek
D5	LED červená, 5 mm
T1	BDW83C
IO1	NE555
IO2	LM317T
S1-S2, S3-S4	svorkovnice ARK 210/2

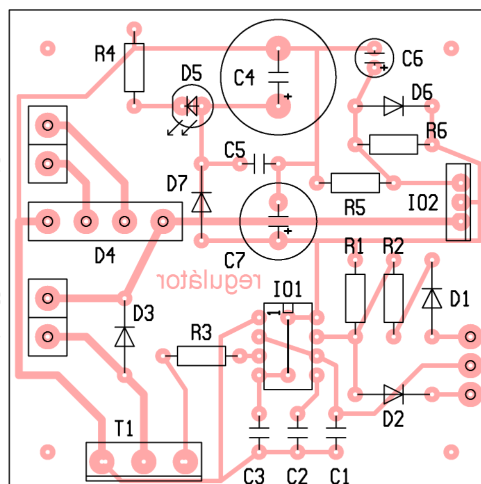
Transformátor, pojistky, přístrojové svorky, napájecí kabel, chladiče, knoflík potenciometru.

Transformátor je možno si obstarat v prodejně s elektroinstalačním materiálem nebo u výrobce na internetové adrese *www.elektrokov.cz* .



Obr. 1. Regulátor žhavení odporové pily na polystyrén





Obr. 2 a 3. Deska s plošnými spoji regulátoru a rozmístění součástek na desce

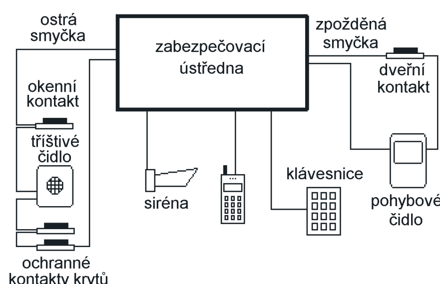
Domácí zabezpečovací ústředna

Petr a Jan Voňavka

V současné době, kdy se množí případy vloupání do bytů či rekreačních objektů, je velmi vhodné opatřit tyto objekty alespoň jednoduchým zabezpečovacím zařízením. To mě přivedlo k myšlence vytvořit konstrukčně i finančně nenáročný návrh malé domácí zabezpečovací ústředny, disponující základními funkcemi, které se od podobného zařízení očekávají.

Požadavkem bylo jednoduché ovládání a možnost nastavení parametrů systému softwarově, bez nutnosti zásahu do elektrického obvodu. Veškeré parametry systému se nastavují z klávesnice. Stav systému je indikován světelně LED a akusticky piezoměničem, stejně jako odezva na zadávané povely. Ovládání je intuitivní a velmi jednoduché, takže ho bez problémů zvládne každý včetně dětí.

Ústředna disponuje dvěma hlídacími smyčkami určenými pro připojení běžných čidel používaných v zabezpečovací technice (pohybové snímače, tříštivá čidla, světelné či laserové závory, dveřní či okenní kontakty atd.). Jedna smyčka je zpožděná, tedy při jejím narušení je poplach vyhlášen až po určité době, do jejíhož vypršení má obsluha možnost systém dezaktivovat. Čas pro příchod je nastavitelný v rozmezí od 1 do 99 sekund. Na tuto smyčku se obvykle připojují čidla chránící běžný vstup do místnosti či budovy. Druhá ze smyček je rychlá (ostrá), tedy při jejím narušení je poplach vyhlášen ihned. Na tuto smyčku se obvykle připojují čidla chránící nestandardní vstupy do střeženého prostoru, např. okna, balkónové dveře, atd. Ostrou smyčku je možné provozovat ve dvou režimech: buď pouze v době, kdy je systém aktivní (dříve uvedené použití), nebo v režimu stálé ochrany, tj. narušení smyčky vyvolá poplach i v době, kdy samotný systém je neaktivní (použití pro ochranné kontakty krytů čidel – – tampery).



Obr. 1. Schematické znázornění funkcí zabezpečovací ústředny

Systém se aktivuje i dezaktivuje zadáním čtyřmístného číselného kódu, který lze libovolně nastavit. Stejně tak možnost nastavování parametrů systému je podmíněna zadáním správného kódu. Při aktivování systému je obsluze ponechán určitý čas na opuštění hlídaného prostoru (tj. doba od zadání kódu do skutečné aktivace systému). Tento čas je opět nastavitelný v rozmezí od 1 do 99 sekund. Při dezaktivaci systému je také obsluha informována, zda nebyl narušen hlídaný prostor a vyhlášen poplach v době její nepřítomnosti.

Pro vyhlášení poplachu disponuje systém jedním reléovým výstupem s napětím 12 V pro připojení sirény či jiného zařízení. Po vyhlášení poplachu je reléový výstup sepnut pouze na omezenou dobu, nastavitelnou v rozmezí od 2 do 198 sekund (tento čas je obvykle dostačující pro upozornění okolí a odrazení narušitele). Kromě reléového výstupu disponuje systém sériovou linkou pro komunikaci s mobilním telefonem. Komunikace je odzkoušena s vybranými typy mobilních telefonů značek Ericsson a Siemens, ale měla by bez větších problémů fungovat i s dalšími typy MT komunikujícími rychlostí 9600 nebo 19 200 Bd/s a podporujícími alespoň základní sadu AT příkazů. V případě vyhlášení poplachu je pak přes připojený MT vytočeno nastavené telefonní číslo (např. osobní mobilní číslo majitele objektu apod.).

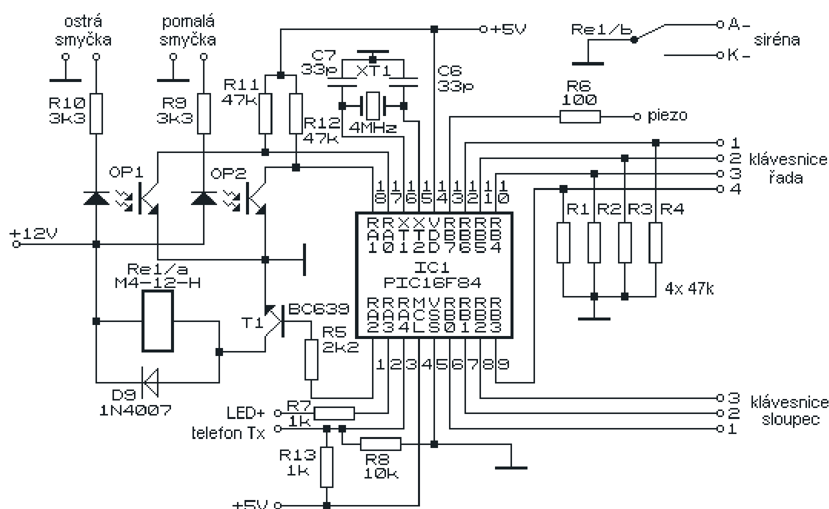
Příklad jednoho z mnoha možných zapojení ústředny (např. pro ostrahu bytu), především možnost zapojení některých čidel do ochranných smyček, je uveden na schematickém nákresu na obr. 1.

Popis zapojení

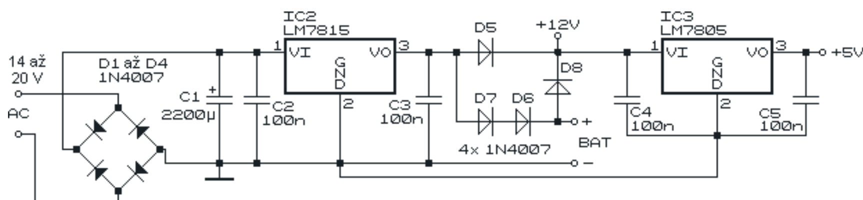
Klíčovou součástkou celého systému je mikrokontrolér PIC16F84A. Ten je taktován oscilátorem tvořeným keramickým rezonátorem XT1 a kondenzátory C6, C7 na pracovní kmitočet 4 MHz.

Výstupní porty pro piezoměnič (RA3) a LED (RB7) jsou opatřeny ochrannými rezistory R6 a R7. Při připojování tedy již není nutné piezoměnič ani LED doplňovat dalšími součástkami.

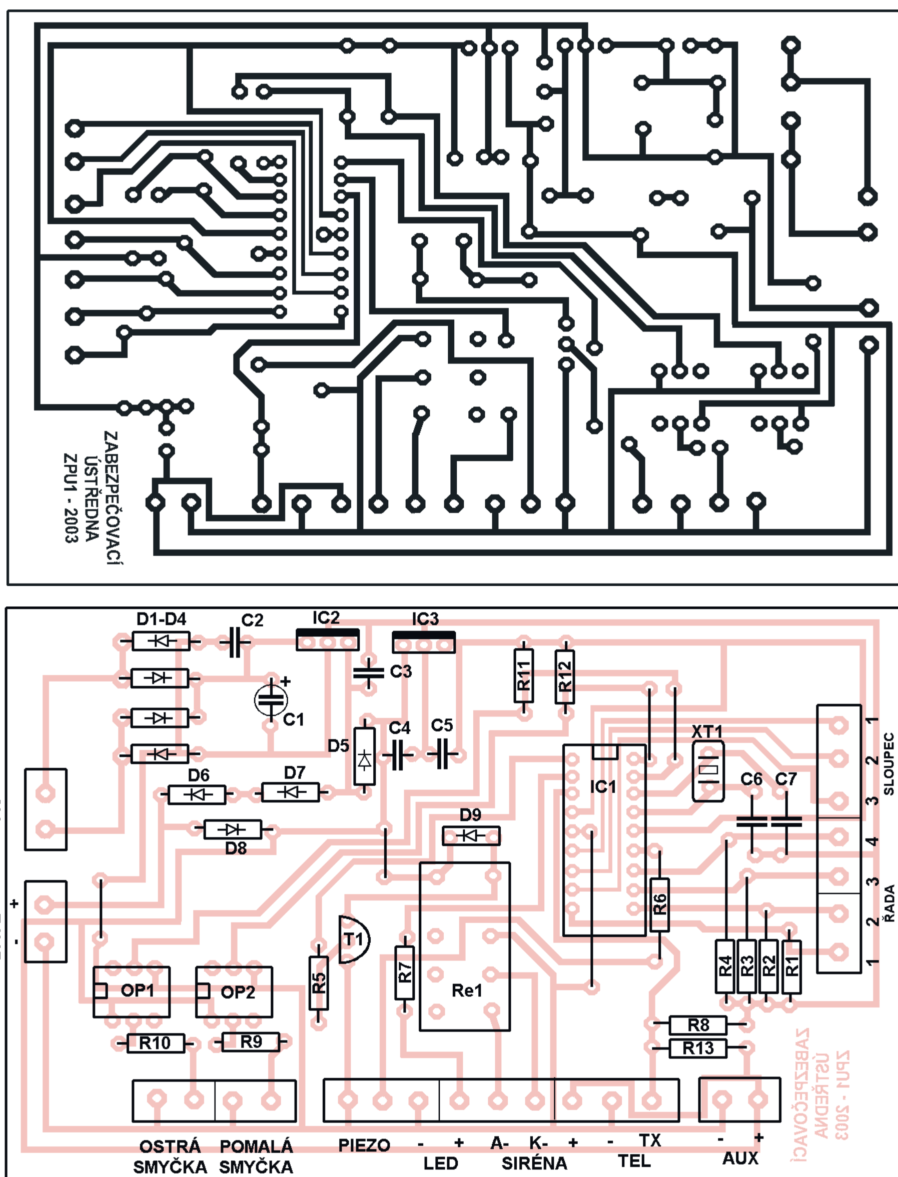
Výstupní port RA4 pro sériovou komunikaci s mobilním telefonem má otevřený kolektor, musí být tedy napájen přes rezistor R13. Rezistor R8



Obr. 2. Schéma řídicí části zabezpečovací ústředny



Obr. 3. Zapojení napájecího zdroje



Obr. 4 a 5. Deska s plošnými spoji zabezpečovací ústředny a rozmístění součástek

slouží k ošetření úrovně výstupu. Mobilní telefon se připojuje vývodem DATA IN nebo RX na svorku TX a vývodem GND na svorku –.

Výstupní port RA2 pro sirénu je přiváděn přes ochranný rezistor do báze tranzistoru T1, který spíná cívku relé Re1. Dioda D9 slouží k eliminaci indukovaných rázů při odpínání relé. Výstup je navržen pro připojení běžných typů piezoelektrických nebo tlakových sirén napájených napětím 12 V. Toto napětí je přítomno mezi svorkami + a K- v klidovém stavu a mezi svorkami + a A- v době alarmu.

Pro připojení maticové klávesnice jsou vyhrazeny porty RB0 až RB6, přičemž porty RB0 až RB2 jsou výstupní (adresace sloupců), porty RB3 až RB6 jsou vstupní (adresace řad). Vstupní klávesnicové porty mají ošetřenu úroveň rezistory R1 až R4. Použít lze libovolnou maticovou klávesnici s třemi sloupci a čtyřmi řadami tlačítek označenými symboly (po řadách) 1 2 3, 4 5 6, 7 8 9, * 0 #.

Vstupy obou smyček jsou odděleny přes optočleny OP1, resp. OP2. V případě uzavření smyčky prochází proud diodou příslušného optočlenu a jeho tranzistor sepne příslušný vstup mikrokontroléru RA0, resp. RA1 do log. 0. Jinak jsou vstupy nastaveny přes rezistory R11 a R12 do log. 1. Vstupy smyček jsou navrženy pro použití s běžnými typy čidel k zabezpečovací technice, vybavenými zpravidla reléovými výstupy. Smyčka je považována za uzavřenou (nenarušenou), jsou-li její svorky spojené, a za narušenou, pokud spojené nejsou.

Na svorce AUX je vyvedeno napětí +12 V a je určeno především k napájení obvodů čidel. Maximální odběr závisí na výkonu napájecího transformátoru, nesmí však překročit 1 A.

Celý obvod je napájen střídavým napětím 14 až 20 V. Toto napětí je usměrněno diodovým můstkem D1 až D4 a filtrováno kondenzátorem C1. Stabilizátor IC2 s blokovacími kondenzátory C2 a C3 stabilizuje napětí na 15 V potřebných pro napájení čidel a sirény. Přes diody D7 a D8 je udržováno na baterii napětí asi 13,8 V. V případě napájení ze síťového zdroje je do zbytku obvodu přiváděno napětí přes diodu D5. Při výpadku síťového napájení je napětí přiváděno přes diodu D6 ze záložní baterie. Pro napájení mikrokontroléru a dalších obvodů je stabilizátorem IC3 s blokovacími kondenzátory C4, C5 stabilizováno napětí 5 V.

Jako zálohovou baterii je vhodné použít gelový olověný akumulátor s napětím 12 V. Kapacitu baterie je třeba volit podle požadované doby zálohování. Např. z baterie s kapacitou 2 Ah je ústředna schopná překlenout výpadek síťového napájení asi 24 hodin.

Celý obvod je postaven na jednostranně plátované desce s plošnými spoji o rozměrech 120 x 76 mm. Pro běžné použití plně dostačuje napájecí transformátor o výkonu 5 až 8 VA. Průměrný odběr systému se dvěma čidly se pohybuje do 100 mA. Zapojení nedisponuje žádnými nastavovacími prvky; pokud je tedy konstrukce správně provedena, mělo by bezproblémově fungovat na první zapojení.

V případě úplného vybití zálohové baterie nebo při výpadku napájení systému z jiného důvodu se ztratí veškerá nastavení. Po opětovném zapnutí se systém nastaví na základní hodnoty.

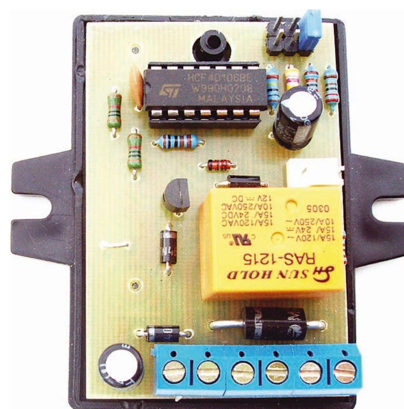
Konstrukce

Patrně nejlepším konstrukčním řešením je montáž samostatné ústředny společně se síťovým zdrojem, záložní baterií a případným mobilním telefonem do krabice a její ukrytí mimo běžný dosah. Při fyzickém poškození elektroniky ústředny se objekt stává nechráněným. Vždy je lépe samotnou ústřednu buď dobře ukrýt, nebo zamontovat do kovové skříně opatřené ochrannými kontakty, aby pro případného narušitele nebylo tak snadné vyřadit systém z provozu.

Klávesnici spolu s indikační LED a piezoměničem je vhodné umístit do menší krabičky a instalovat na dobře dosažitelné místo blízko vstupu do chráněného prostoru, případně i vně střežené zóny. V každém případě musí být piezoměnič a indikační LED spolu s klávesnicí, neboť světelně a akusticky informují obsluhu o stavu systému. Paralelně k LED u klávesnice může být na příslušnou svorku

Automatický spínač světel do automobilu

Jakub Štěpánek



Protože v zimním období je nutno po našich silnicích jezdit s rozsvícenými světly, vytvořil jsem toto jednoduché zapojení, které po připojení ke spínači světel bude za nás „pamatovat" na zapnutí světlometů. Rozsvícené světlomety nás bezpochyby činí lépe viditelnými i v jiných ročních obdobích.

Technické údaje

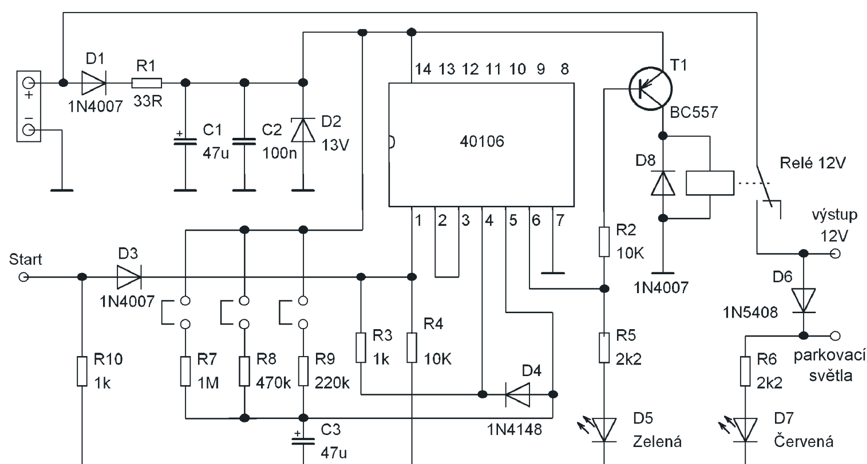
Napájecí napětí:	8 až 15 V.
Odběr proudu:	max. 50 mA.
Spínaný proud:	15 A/24 V.
Čas opožděného sepnutí:	30, 15 nebo 5 sekund.

Popis zapojení

Hlavním požadavkem na toto zařízení bylo automaticky sepnout světla až po nastartování motoru auta, aby nebyla zbytečně zatěžována baterie. Použil jsem jednoduché zapojení se šestinásobným invertorem CMOS 40106. V případě, že připojíme napájecí napětí, obvod bude v klidu. Bude pouze svítit zelená LED, která indikuje provoz. Pokud ovšem přivedeme krátký impuls přes oddělovací diodu D3 na vstup prvního invertoru, stejná logická hodnota se na tento vstup přepíše z výstupu invertoru 2. I po odpojení startovacího impulsu tato dvojice „drží" své logické stavy opačné oproti stavům po zapnutí. Tyto dva ivertory pracují jako klopný obvod. Změna logického stavu na výstupu druhého invertoru z nuly na jedničku odblokuje nabíjení kondenzátoru C3, který byl dosud trvale vybíjen přes diodu D4. Kondenzátor C3 se nyní nabíjí přes některý z rezistorů R7 až R9. Napětí z C3 je přivedeno na vstup třetího invertoru. Za čas určený časovou konstantou nabíjecího rezistoru (R7, R8 nebo R9) a C3 se výstup invertoru překlopí z jedničky na nulu, zelená LED zhasne a přes rezistor R3 je přiveden spínací impuls pro tranzistor PNP T1, který připojí kladné napětí na cívku relé. Antiparalelně zapojená dioda D8 chrání tranzistor proti špičkám vznikajícím při rozpínání cívky relé. Pokud sepne relé, přivede napájecí napětí na výstupní svorku. Tu bychom měli propojit s výstupem spínače světel. Přes výkonovou diodu D6 je napětí přivedeno také na svorku pro parkovací světla. Dioda D6 zabrání průniku ovládacího napětí ze spínače parkovacích světel na spínač hlavních světlometů. Obvod je doplněn také o červenou LED, která se rozsvítí pokaždé, jsou-li zapnuta světla.

Konstrukce a oživení

Celý automatický spínač je navržen k vestavbě do krabičky KM27, která má po stranách „ucha" pro připevnění na podložku. Protože zapojení je jednoduché, nemělo by osazení desky a oživení činit žádné potíže. Nejprve osadíme na desce jednu drátovou propojku, propojku pro volbu času,



Obr. 1. Schéma zapojení automatického spínače

---

připojena i větší LED signálka, která se umísťuje před vstupem do chráněného prostoru a indikuje, zda je systém aktivní či nikoli.

Druhým možným řešením je montáž všech součástí systému do jedné větší krabice a její instalace na dostupném místě. Z hlediska bezpečnosti však toto řešení není nejšťastnější.

Závěr

Materiál na výrobu zabezpečovací ústředny přijde na zhruba 300 Kč. Spolu s klávesnicí, zálohovou baterií, sirénou, síťovým transformátorem, LED a piezoměničem lze celý systém pořídit za zhruba 1000 Kč. Čidla, mobilní telefon, případně další přídavná zařízení záleží již na konkrétních požadavcích na zabezpečení. Pořizovací náklady pro dostatečné zabezpečení jednoho bytu však téměř jistě nepřekročí 2000 Kč.

V případě jakýchkoli dotazů, připomínek, zájmu o podrobnější popis ovládání a funkcí nebo v případě zájmu o naprogramování nebo dodání již naprogramovaného mikrokontroléru pište na e-mailovou adresu *jan.vonavka@uhk.cz*.

Program pro mikroprocesor a textový soubor s podrobným popisem si můžete stáhnout z *www.aradio.cz* ze stránky s programy.

Seznam součástek

R1 až R4, R11, R12	47 kΩ
R5	2,2 kΩ
R6	100 Ω
R7, R13	1 kΩ
R8	10 kΩ
R9 až R10	3,3 kΩ
C1	2200 μF/25 V
C2 až C5	100 nF
C6, C7	33 pF
D1 až D9	1N4007
T1	BC639
OP1, OP2	WK16414 (příp. jiný jednoduchý optočlen se 6 vývody)
IC1	PIC16F84 (naprogramovaný)
IC2	7815
IC3	7805
Re1	M4-12-H
XT1	krystal 4 MHz

7x svorkovnice do DPS (2 kontakty)
4x svorkovnice do DPS (3 kontakty)

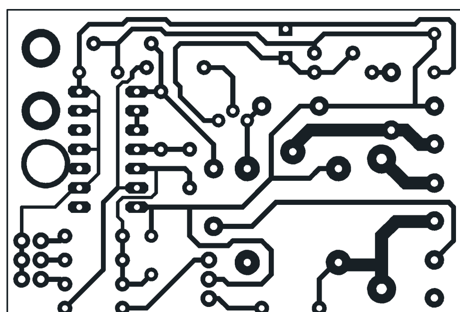
rezistory, diody, kondenzátory, svorky, nakonec tranzistor a obvod 40106. Správnou funkci ověříme po připojení napájecího napětí 12 V. Měla by se rozsvítit zelená LED. Pokud nesvítí, je nutno změřit napětí přímo na integrovaném obvodu. Pokud naměříme napětí téměř rovné napájecímu, zkontrolujeme napětí na vstupu prvního invertoru (vývod č. *1*), na výstupu prvního invertoru (vývod *2*) a totéž u druhého invertoru (vývody *3* a *4*). Napětí by mělo být v pořadí +12 V, 0 V, 0 V a +12 V. Pokud tomu tak není, je možné, že je špatný obvod 40106 a bude jej nutné vyměnit. V případě, že se nám zelená dioda rozsvítila, přivedeme krátký impuls 12 V na „startovací" svorku. Po nastaveném čase by se mělo sepnout relé. Nestane-li se tak, opět je nutné změřit, jak se chová vstup a výstup třetího invertoru. Po přivedení impulsu od startovacího spínače by se mělo napětí na kondenzátoru C3 zvětšovat. Když dosáhne hranice k překlopení invertoru, jeho výstup by se měl změnit z log. 1 (12 V) na log. 0 (0 V). Nakonec zkontrolujeme tranzistor. Napětí na jeho kolektoru by se mělo zněnit z 0 V na +12 V při změně logické hodnoty na výstupu invertoru č. 3.

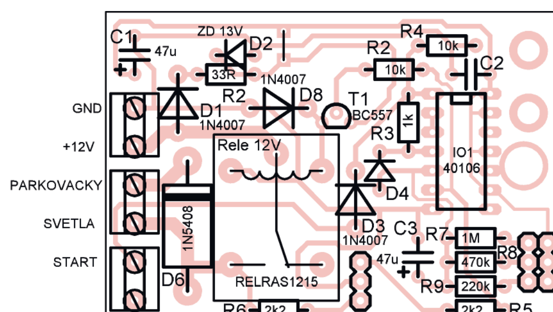
Seznam součástek

R1	33 Ω
R2, R4	10 kΩ
R5, R6	2,2 kΩ
R3, R10	1 kΩ
R7	1 MΩ
R8	470 kΩ
R9	220 kΩ
C1, C3	47 µF/16 V
C2	100 nF
D1, D3, D8	1N4007
D4	1N4148
D5	LED zelená
D6	1N5408
D7	LED červená
D2	BZX83V13
T1	BC557
IO1	CD40106
svorky	ARK500/3EX - 2x
relé	RELRAS1215

deska s pl. spoji Autoautom_1
krabička KM27
tlačítkový přepínač

Desku s plošnými spoji (xx Kč) nebo i kompletní sadu součástek (xxx Kč) lze objednat na adrese: Jakub Štěpánek, Šoustalova 37, 625 00 Brno, tel, SMS: 603 505 478, 777 601 452, e-mail: *kuba.stepanek@tiscali.cz*.





Obr. 2 a 3. Výkres desky s plošnými spoji a osazení desky součástkami

Jak na TV reklamy?

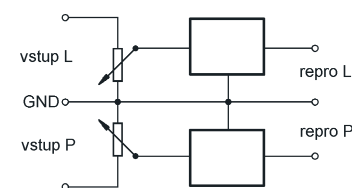
Jistě i vás neustále obtěžují uječené reklamy v televizi. No a krom toho je zde i další problém: ne všechny televizory mají individuální nastavení hlasitosti pro každý předvolený kanál.

Nechtěl jsem zasahovat přímo do televizoru, neb každý má jiné zapojení. Požadavek byl, že „hi-fi to být nemusí, hlavně když Nova nebude řvát". Nejjednodušší bylo použít aktivní reproduktory k počítači. Bedýnky jsem vzal na zkoušku co nejlevnější, SP-M2 Slim od firmy Genius, které stály i s adaptérem 150 Kč. Dále je nutno vycházet z toho, jaký použijeme televizor a jaké má výstupy: tj. zda jen na sluchátka nebo i jiný, a zda je výstup řízený či ne. Použitý televizor Beijing má výstupy dva, oba však řízené, přičemž jeden vypne vnitřní reproduktory a druhý ne. Použil jsem ten druhý a hlasitost mám nastavenu tak, že reproduktor TV tiše hraje také. Důvod byl jediný, a to ten, že použité bedýnky jaksi „nemají basy", a tak je tímto částečně doplním. S kvalitnějšími reproduktory by to nebylo nutné.

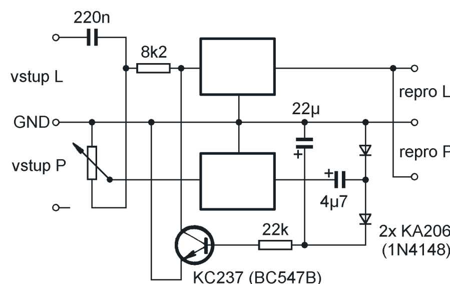
Dále je nutno zjistit, který kanál, a tedy která bedna bude hrát při zasunutí konektoru do výstupu z TV. Tu a její zesilovač pak použijeme jako základní. Dále se pak řídíme podle zapojení na obrázku: vstup zapojíme přes kondenzátor 220 nF, přívod signálu k druhému zesilovači přerušíme a také vyřadíme regulátor hlasitosti z cesty prvního zesilovače. Potenciometr tak bude řídit signál v druhém zesilovači, zatímco první je ovládán hlasitostí na televizoru. (To platí tehdy, použijeme-li řízený výstup z TV. Pokud ne, musíme nechat regulátor coby regulátor hlasitosti, a místo jeho druhé části zapojit trimr. Řídicí obvod je pak před regulátorem hlasitosti!) Druhý zesilovač využijeme jako zesilovač automatického řízení dynamiky. Pokud by nám nevyhovovala časová konstanta náběhu a doběhu řízení, můžeme změnit kapacitu či odpor v bázi řídicího tranzistoru. (U jiných beden možná budeme muset experimentovat i s odporem rezistoru 8,2 kΩ.) Obvod pracuje podobně jako automatika u magnetofonu: tj. snaží se udržet vyrovnanou úroveň hlasitosti do reprobeden. Zesilovač nastavíme tak, že najdeme stanici se střední úrovní hlasitosti, nejlépe při vysílání ze studia – tj. ne při filmech (tam obyčejně je hlasitost ve stylu „myš na půdě") a už vůbec ne při reklamě (kde je naopak hlasitost stylu „ať to slyší celý panelák!"). Pak nastavíme potenciometr na reproduktorech „k nule", čímž vypneme řízení automatiky a nastavíme regulátorem zvuku na TV naši obvyklou hlasitost. Potom pomalu otáčíme hřídelí potenciometru tak dlouho, až poznáme, že hlasitost signálu z reproduktorů má při hlasitějších pasážích tendenci se zmenšit. Tím by mělo být nastavení hotové.

Výsledek je jasný: pokud přepneme na program se slabým zvukem, automatika zvětší citlivost zesilovače a hlasitost se vyrovná na nastavenou úroveň. Pokud naopak bude vysílána reklama či nějaká otřesná znělka, automatika obratem citlivost zmenší, takže reklamu lze konečně přežít bez chráničů proti hluku. Dokonce je možné nastavit i negativní sklon charakteristiky automatiky: to pak má za důsledek takovou změnu úrovně signálu, že čím je reklama hlasitější, tím je méně slyšet.

Celé zapojení je velice jednoduché a levné; pochopitelně nemusí vyhovovat vždy a všude. Faktem ovšem je, že vůbec nejlepší by bylo, kdyby reklamy nehorázně nehulákaly a kabelové televize se postaraly o vyrovnanou hlasitost na všech programech. **-jse-**



Obr. 1. Zjednodušené původní zapojení reproduktorů - regulátor hlasitosti a dvojitý nf zesilovač



Obr. 2. Zapojení zesilovače po úpravě

Levné dálkové ovládání síťového spotřebiče

Jan Chudomel

Před časem se v OD sítě BAUMAX objevila souprava bezdrátového zvonku s označením BH 9701 za zajímavou cenu (asi 250 Kč). To mne inspirovalo ke konstrukci zařízení, jehož potřeba se v nějaké podobě objevuje opakovaně. V mém případě šlo o možnost rozsvěcet žárovku z předsíně, kde již bylo vytapetováno.

Klasické provedení instalace by znamenalo sekání drážky pro několik metrů vedení. Potřeby podobného zařízení si povšimli i profesionální konstruktéři. Např. firma Jablotron má ve své nabídce domácí automatizace několik vysílačů a přijímačů pro ovládání síťových spotřebičů. Také v katalogu Conrad lze nalézt řadu výrobků s tímto určením. Cenu uvedených řešení posoudí každý zájemce sám. Popisované zařízení nedosahuje všech kvalit profesionálních přístrojů. Je však levné a pro zkušenějšího amatéra snadno realizovatelné. Určitým problémem může být zřejmě velmi jednoduchý způsob vf přenosu. Z původního určení soupravy je zřejmé, že zabezpečení přenosu bude minimální. Proto není vhodné toto zařízení použít tam, kde je požadována vysoká bezpečnost (např. ovládání vrat garáže). Určitá selektivita je k dispozici výběrem kanálu soupravy (viz štítek na vysílači). Praktickými zkouškami bylo ověřeno, že přijímač nesmí být v těsné blízkosti lednice (reaguje na rušení vznikající při zapnutí kompresoru). Dále upozorňuji, že síťovou část zařízení by měla realizovat osoba s patřičnou elektrotechnickou kvalifikací.

Popis předkládaného řešení

Vysílač ze soupravy použijeme bez úprav a upevníme ho v místě, odkud máme v úmyslu ovládat spotřebič. Udávaný dosah je 50 m. Přijímač demontujeme z původní krabičky a propojíme s destičkou REMSW_1. Dále budeme potřebovat výkonový spínač. Nejlevnější je mechanické relé, nic však nebrání použití polovodičového SSR. Vše umístíme do větší elektroinstalační krabice. Celkové schéma propojení je na obr.1.

Na destičce přijímače lze snadno vizuálně identifikovat „generátor melodie a koncový stupeň". Jedná se o modul rozměrů 22 x 12 mm umístěný kolmo k destičce přijímače (modul je označen CL9300A).

Na obr. 2 je pohled zespodu na část desky se zvukovým modulem. Reproduktorek připojený k druhému vývodu zprava odpojíme. Na druhém vývodu zleva je signál použitelný k dalšímu zpracování. Při stisknutí tlačítka vysílače se zde změní napětí z 0,3 V na 2,6 V.

Schéma desky s napájecím zdrojem a spínačem je na obr. 3. Napájení je odvozeno ze síťového napětí obvodem s C1, C2, R1, D1, D3 a C3. Na C3 je k dispozici napětí 12 V pro logiku CMOS. Pomocí stabilizátoru R2, D2 je dále vytvořeno napětí 3 V pro napájení přijímače.

Signál z přijímače je zesilovačem s Q1, R3 a R4 převeden na úroveň vstupů CMOS. Filtrace přechodových jevů tlačítka vysílače (není příliš kvalitní) začíná členem R4, C4, pokračuje Schmittovým klopným obvodem s IC1 4093 a končí monostabilním klopným obvodem IC1C a IC1D. MKO je spuštěný první týlovou hranou na vstupu IC1C. Kladný impuls generovaný na výstupu IC1A je přiveden na hodinový vstup IC2A, kde každý impuls změní stav na výstupu díky propojení Q\ na D. Po zapnutí napájení je pomocí R6, D4, C6, IC1B výstup Q IC2A vynulován. Aby mohl obvod spínat cívku relé, je posílen zesilovačem s R7, R8 a Q2. Do kolektoru Q2 je možno připojit mechanické relé nebo SSR. D6 je ochrana Q2. LD1 pomáhá při oživování.

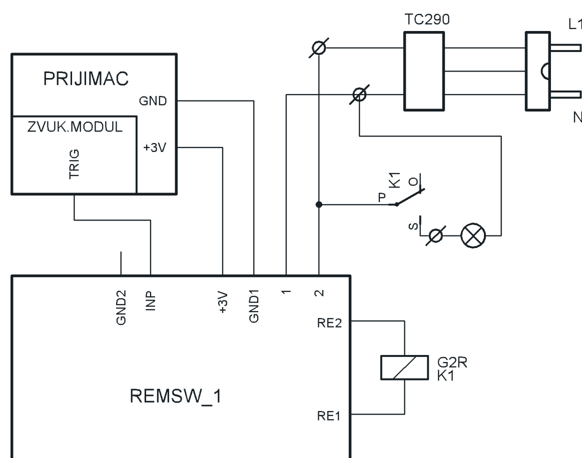
Stavba a oživení zařízení

Deska s plošnými spoji je z jednostranně plátovaného kuprextitu. Na obr. 4 je obrazec ze strany spojů. Na obr. 5 je rozmístění součástek.

Výběr součástek není kritický s výjimkou C1 a C2, kde je nutno použít typ trvale zatížitelný síťovým napětím. Pro IC1 a IC2 je vhodné použít objímky. Po osazení všech součástek kromě IC1 a IC2 a nezbytné kontrole nechtěných zkratů připojíme síťové napětí do svorek X1-1, X1-2 a zkontrolujeme napájecí napětí na vývodech *14* a *7* u IC1 a IC2. Napětí by mělo být okolo 12 V podle Zenerova napětí D1. Je-li vše v pořádku, můžeme osadit IC1 a IC2 a zkontrolovat jejich funkci. Paralelně k C4 připojíme mikrospínač. Při každém stisknutí se musí změnit stav výstupu IC2A. K indikaci můžeme použít LD1. V případě nesprávné funkce pomůže logická sonda a znalost funkce logických obvodů. **Důležité upozornění!** Při experimentech a případném odstraňování chyb je třeba mít neustále na paměti, že zařízení je galvanicky spojeno se síťovým napětím. I po odpojení síťového napětí zůstanou C1, C2 nabity a dotyk na jejich vývod může být zdrojem přinejmenším pořádného leknutí. Při výměně součástky nestačí odpojit síťové napětí, ale je nutno C1 a C2 vybít zkratováním silnějším vodičem.

Méně zkušeným amatérům doporučuji oživit logickou část při napájení laboratorním zdrojem nastaveným asi na 15 V, který připojíme do svorek X1-1 a X1-2. Předtím je třeba zkratovat C1 (C2).

Pozn. red. Pro bezpečné oživení bez připojení k síti můžete obvod napájet i ze zdroje 12 V. Zdroj připojíte paralelně k C3. Paralelně k C1 (C2)



Obr. 1. Propojení modulů dálkového ovládání



Obr. 2. Vývody na desce zvukového modulu původního přijímače

doporučujeme připojit rezistor s odporem 1 MΩ, který po odpojení zařízení od sítě tyto kondenzátory v krátké době vybije.

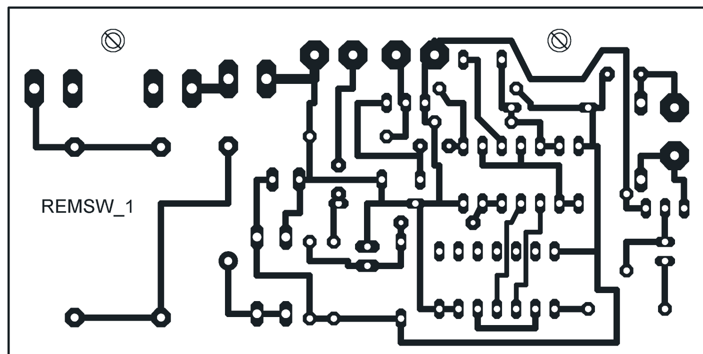
Je-li destička REMSW_1 v pořádku, můžeme přistoupit ke kompletaci zařízení.

Kompletace zařízení

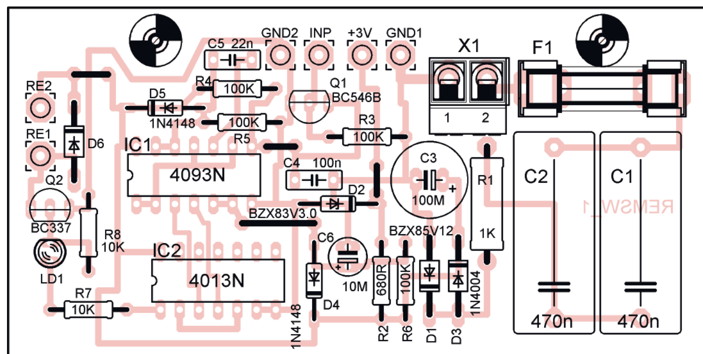
Celé zařízení jsem vestavěl do krabice na omítku s rozměry 115 x 115 x x 60 mm (k dostání např. v OBI). Jako relé K1 jsem použil G2R1-12, další možností je např RELEF4031-12 (viz katalog GM). Pro relé je vhodné použít objímku. Náčrt rozmístění modulů a relé v krabici je na obr. 6. Celkové propojení bylo již zmíněno na obr. 1.

Připojovací body pro napájení přijímače vyhledáme snadno podle přívodů od kontaktů tužkových baterií. V síťovém přívodu je zařazen filtr, např. typ TC290 (šuplíková volba). Při zapojování částí pracujících se síťovým napětím je třeba volit vodiče s dostatečnou izolací, odpovídajícím průřezem a dbát na dostatečnou izolaci všech citlivých bodů.

Obr. 3. Zapojení napájecího zdroje a spínacího obvodu



Obr. 4. Deska s plošnými spoji REMSW_1 pro obvod z obr. 3



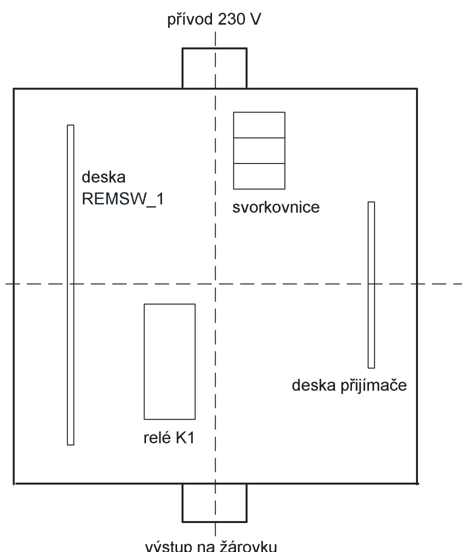
Obr. 5. Rozmístění součástek na desce REMSW_1

Závěr

Posané zařízení používám více jak rok k plné spokojenosti. Poslední dobou se objevila na pultech řada souprav bezdrátových zvonků od různých výrobců za velmi přijatelné ceny. Domnívám se, že způsob připojení na přijímač mnou použitý je dostatečně univerzální, aby byl použitelný i u přijímačů jiných výrobců. Uvítám případné zkušenosti čtenářů.

Seznam součástek

R1	1 kΩ
R2	680 Ω
R3 až R6	100 kΩ
R7, R8	10 kΩ
C1, C2	470 nF/275 VAC
C3	100 μF
C4	100 nF
C5	22 nF
C6	10 μF
D1	BZX85V12 (BZX85)
D2	BZX83V3.0 (BZX55)
D3, D6	1N4004
D4, D5	1N4148
LD1	LED 3 mm
Q1	BC546B
Q2	BC337
IC1	4093N
IC2	4013N
F1	pojistka 0,1 A
svorkovnice	AK505/2 (pro X1)



Obr. 6. Rozmístění modulů v krabici

Vysílací sestava QRP 517

Luboš Matyásek, OK1ACP

(Dokončení)



Obr. 8. Celkový pohled na sestavu

Translim

Je to jiné řešení transmatche pro ty, kteří nemají toroid, nemají potřebný drátový potenciometr a netrvají na miniaturních rozměrech, ale naopak vlastní lineární trubkový drátový potenciometr či reostat na keramice o vnějším průměru 18 mm a délce 79 mm. Úprava potenciometru spočívá v tom, že odstraníme odporový drát a místo něho navineme 52 závitů lakovaného vodiče ∅ 1 mm, čímž vznikne proměnná indukčnost 23 μH. Protože pro náš záměr je to indukčnost zbytečně velká, navineme současně dva vodiče, to znamená, že zaplněná cívka má 26 závitů a indukčnost klesne na 3,1 μH. Tato hodnota je obzvláště vhodná pro použití transmatche v pásmu CB, kde stačí přizpůsobit zátěž od 5 do 1000 Ω.

Pro zvětšení indukčnosti k použití na všechna pásma pak stačí do vnitřního otvoru keramické kostry vsunout kousek feritové antény průměru 8 mm a délky 48 mm, čímž se celková indukčnost zvětší na 12,5 μH. U navinuté cívky na jedné straně po celé délce obrousíme lak a snímací dráhu jemně pocínujeme s vyloučením mezizávitových zkratů. Druhá strana běžce klouže po lakovaném povrchu cívky, stoupání závitu běžce je 4 mm.

Pokud nemáme potenciometr, ale pouze reostat, ustřihneme zadní ložisko a místo něho si z kousku kuprextitu vyrobíme jiné, které připájíme na koncový prstenec, a fólii příčně přerušíme. Takto získáme vývod pro běžce potenciometru. Druhý konec hřídele je opatřen plastovým zesílením s drážkou pro šroubovák. Abychom mohli nainstalovat obvyklý knoflík s otvorem 6 mm, musíme hřídelku vyjmout, upnout do vrtačky a hrubým pilníkem opatrně ostrouhat na potřebný rozměr. Fotografie tohoto řešení jsou dost názorné (obr. 9) a konečná podoba translimu má rozměry 33 x 40 x 105 mm. V předním panelu je nad běžcem proříznuta drážka, a tak lze sledovat na instalované stupnici jeho okamžitou polohu.

Ladicí kondenzátor v tomto případě vyhoví s kapacitou kolem 200 pF.

Při praktických zkouškách v provedení pro 27 MHz jsem s ruční radiostanicí ALBRECHT AE 2200 rozsvítil žárovku 6 V/3 W (odpor za studena byl 1,5 Ω), ale také 110 V/8 W s odporem za studena 130 Ω.

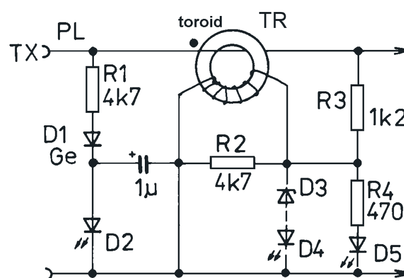
V případě použití těchto transmatchů u jiného zařízení, ať továrního či „home made“, budeme postrádat konečnou přesnou indikaci stavu PSV. Jindra, OK1VR, obeznámený s mým úmyslem napsat tento článek, se trefil do „last minute“ zasláním článku z CQ DL číslo 5/2004 od DF3OS s názvem Angepasste Verthältnisse für QRP, jehož součástí je takový indikátor minima PSV s diodami LED. A nastal další výzkum, protože podrobnosti k tomuto problému autor svěřil záložce Stückliste s odkazem na katalogová čísla ceníků firem, kde jednotlivé součástky koupil. Takže opět nic pro nás. Proto další kapitola:

Indikátor PSV

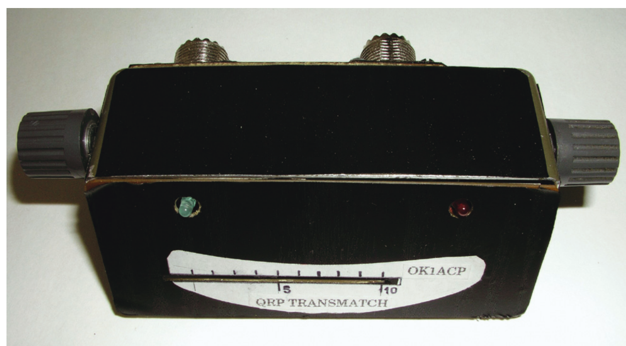
Ve výše zmíněném článku autor použil 3 LED diody (obr. 10) s následujícím určením: První dioda slouží k indikaci přítomnosti vf napětí na výstupu z vysílače, druhá dioda indikuje stav, kdy na vstupu transmatche je PSV větší jak 1:3, poslední dioda potom stav, kdy začíná být PSV menší jak 1:3 a zhasne při ideálním přizpůsobení. Autor dále uvádí, že indikátor správně ukazuje již od 1 W až po 10 W. Jako úvahu k tomuto sdělení můžeme sestavit tabulku napětí k jednotlivým QRP výkonům:

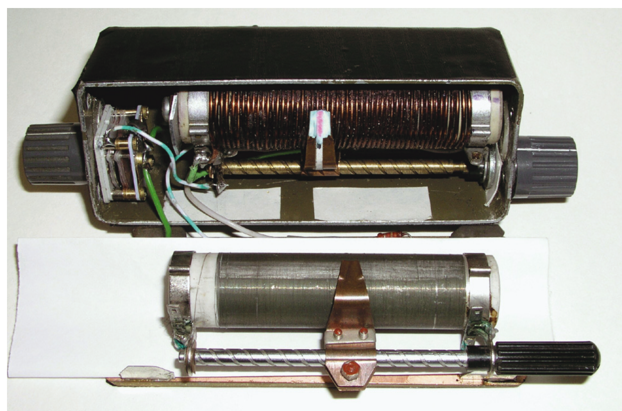
0,5 W = 5 V
1 W = 7 V
2 W = 10 V
3 W = 12,2 V
4 W = 14,1 V

Abychom zbytečně nespotřebovávali již tak skromný výkon, použijí se diody s malým příkonem, u kterých svítivost předem odzkoušíme při proudu 1 mA. Ze schématu je zřejmé, že všechny diody svítí střídavým proudem a podle mé zkušenosti při výkonu 1 W je svit už znatelně menší než při napájení stejnosměrným proudem. Proto jsem na vstupu do indikátoru usměrnil vf napětí germaniovou diodou, zablokoval malým elektrolytickým kondenzátorem a na tomto místě osazená zelená dioda svítí naplno ještě při 0,5 W. V původním schématu zapojená prostřední dioda pro indikaci PSV většího než 1:3 je podle mne naprosto zbytečná, protože stejně svítí dioda poslední a navíc manipulací s transmatchem jsme si již při příjmu nastavili největší

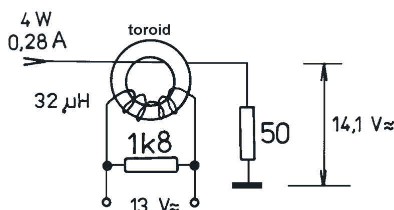


Obr. 10. Schéma zapojení indikátoru PSV

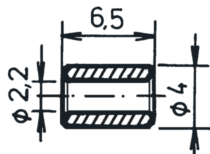




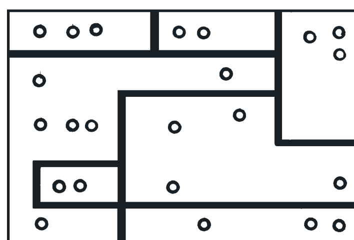
Obr. 9. Celkový pohled na translim (vlevo) a jeho vnitřní uspořádání (vpravo)



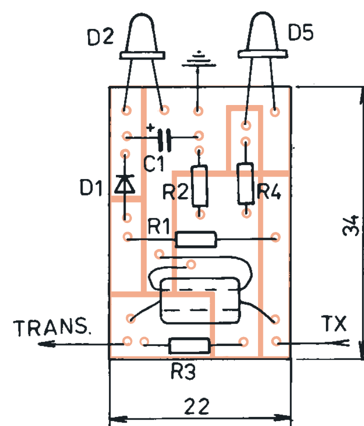
Obr. 11. Zapojení vf transformátoru



Obr. 12. Toroidní trubička



Obr. 13. Deska s plošnými spoji indikátoru PSV, skutečný rozměr je 22 x 34 mm (vlevo); rozložení součástek na desce (vpravo)



hlasitost a tím máme poslední diodu ve stavu před zhasnutím. Proto jsem v konečném provedení prostřední diodu vůbec neosadil.

Zvláštní pozornost zaslouží vf transformátor TR (obr. 11, 12), který indikuje odraženou energii a který jsem zhotovil z nf toroidní trubičky o rozměrech 4/2,2 x 6,5 mm navinutím 20 závitů lakovaného drátu ∅ 0,2 mm. Vodič procházející středem transformátoru od vysílače k připojené zátěži 50 Ω při výkonu 4 W vytvoří na sekundárním vinutí, zatíženém rezistorem 1,8 kΩ, vf napětí 13 V. Důležité pro správnou funkci indikátoru je správně připojit vinutí transformátoru, to znamená, že vývod sekundárního vinutí na straně vstupu z vysílače je uzemněn. V opačném případě se dioda místo zhášení naopak rozsvěcuje.

Protože PSV-metr v FT-817 pracuje naprosto spolehlivě a určitě správně, lze konstatovat, že LED indikátor ve srovnání s ním nevykazuje žádné rozdíly, naopak někdy už na FT-817 není vidět žádná čárka, ale dioda ještě trochu svítí a obvod je možno doladit, až dioda zhasne.

Znovu připomínám, že stejně důležitým pro správné přizpůsobení je i ampérmetr na napájecím zdroji. Jsou případy, kdy indikátor ukazuje, že obvod je správně nastaven, ale další jemnou manipulací s ladicím kondenzátorem lze dosáhnout maximálního proudu, tedy i výkonu vysílače. V případě, že vysílač, zde tedy např. FT-817 má indikaci výstupního výkonu, obejdete se bez ampérmetru na napájecím zdroji, protože můžete současně sledovat minimum svitu červené diody při maximu výstupního výkonu.

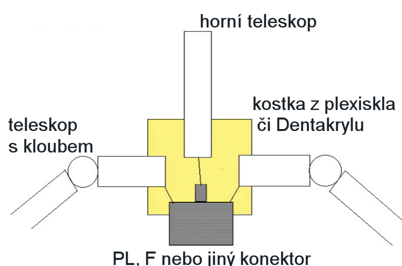
Obrázek destičky s plošnými spoji indikátoru PSV je pro inspiraci a jako vzor řešení na obr. 13.

Doufám, že můj článek byl od začátku do konce dostatečně „uleželý“, že rozhodně nebude nutné v příštích číslech zveřejňovat opravy a že nikomu nebude chybět dvoustránkový popis, jak ustřihnout, naohýbat a provrtat hliníkový plech na výrobu krabičky. Rovněž doufám, že i méně zdatný kutil nebude hned po přečtení shánět telefon na autora.

Jednoduchá skládací a přeladitelná GP anténa

Spousta z vás jezdí někam se skenerem či jiným přijímačem a pak je těžko na něco „lovit stanice“, neb směrovky jsou velké a neskladné a „pendrek“ už svým názvem vypovídá, na co obyčejně je... Nejjednodušší a dobrá anténa je GP - ovšem jak s ní na více pásem? A jak ji skládat? No a protože sám se obyčejně přemisťuji na Babettě, a na ní toho moc neodvezete, snažil jsem se něco dostupného a ještě funkčního vymyslet.

Výsledkem byla skládací GP, u které můžete měnit i to, kam je naladěná - tedy pokud si na ní nezapomenete udělat značky či vzít do kapsy s sebou metr. Nejde o nic světoborného: pouze musíte sehnat tři teleskopické antény s co největším poměrem mezi zataženou a vytaženou délkou (to znamená i největší přeladění na pásmech) a solidní mechanickou konstrukcí (nesmí se sama „sesypat“ do sebe apod.) a navíc dvě z nich musí mít kloub. Přičemž výhodou je, když má kloub západky, a tak drží při sklonu např. 45 ° od roviny. Takové antény často najdete i na starých TV a radiopřijímačích sovětské produkce a mívají i dost velké délky! Např. anténa na přijímači Leningrad 002 má poměr délek asi 23/140 cm a jistě by bylo možno použít i antény z TV Šilelis apod. Samozřejmě bývají zase dosti tlusté, takže na UHF to nebude asi úplně to pravé, ale přesto to ladit půjde. Uvedená GP z antén od „Leningradu“ by teoreticky měla chodit od 50 asi do 300 MHz!



Obr. 1. Nákres konstrukce GP

V praxi by to mělo vypadat asi takto: máte tři teleskopy. Podle obr. 1 je v papírové krabičce poskládáte a propojíte s PL či F nebo jiným vf konektorem, na který pak připojíte kabel (nebo tam ten kabel zapojíte rovnou). Pak to v té papírové krabičce zalejete např. Dentakrylem. K tomu bych jen dodal, že Dentakryl netvrdne při teplotách asi pod 20 °C, takže i když to smrdí strašně, nedávejte to teď ven „na noc“ na balkón, neb to neztuhne! Jiná možnost by byla např. kostka z plexiskla, do které bychom navrtali potřebné díry a pak ji rozřízli na dva kusy. Do dolní části bychom to poskládali, horní přiložili a buď slepili opět Dentakrylem, nebo udělali v rozích kostky díry na šroubky a sešroubovali. Uděláte dobře, pokud na kostku či do Dentakrylu ze zadní strany zalejete nějaké očko třeba z plechu, jako byste tam chtěli provléci pásek na kalhoty.

Na dopravu to složíte tak, že teleskopy budou souběžně se sebou a zatažené: takže to nebude větší jak asi 6x 23 cm u mnou uvedené antény, ač rozložit to lze až na GP s prvky dlouhými 140 cm! Na místě příjmu to rozložíte, skloníte protiváhy na úhel asi 45 ° od roviny dolů a vytáhnete zářič i protiváhy na potřebnou délku dle frekvence, na které budete přijímat. Pak se poohlédnete po vhodné větvi, tyčce s nějakou informační tabulkou či podobně. Očkem na pásek na zadní straně kostky z plexiskla či Dentakrylu provlečete buď starý kožený pásek, nebo samostahovací plastovou pásku (policie ji používá místo pout: oficiální název neznám, ale vím, že bez nůžek či štípaček ji neodděláte - proto pozor na to, abyste ty kleště měli, pokud ji použijete!). A tím páskem či plastem uchytíte anténu na „bidlo“. Jinak taky můžete na horní prvek udělat očko a anténu na větev věšet, ale prvek se vám asi začne vytahovat. To ale není problém, lehce tomu zabrání plastová páska či i „flastr“ na místě, kde se díly prvku překrývají. Na dobu použití to vydrží.

-jse-

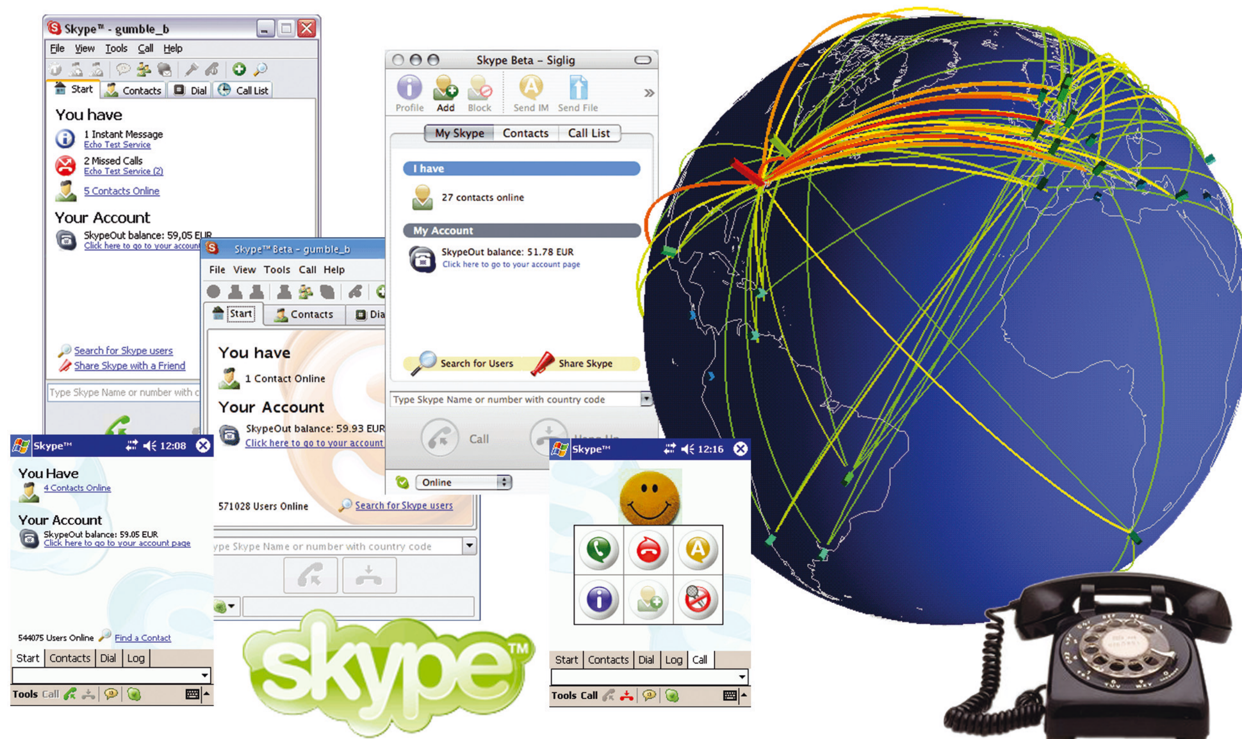
● Anglická firma Reciva nabízí „internetový přijímač“ - nepřipojuje se k anténě, ale přímo na ADSL modem nebo síť Ethernet. Má vestavěn dekodér MP3, WMA, Vobis a RealAudio, takže umožňuje příjem stovek radiostanic přímo, bez součinnosti počítače. A pro ty, kterým by to nestačilo, je součástí přijímače i běžný VKV-FM tuner.

QX



POČÍTAČE a INTERNET

Rubriku připravuje **ing. Alek Myslík**, **INSPIRACE**, alek@inspirace.cz



TELEFONOVÁNÍ PO INTERNETU

Telefonování po Internetu není žádná novinka a již několik let existují různé programy a systémy pro hovory prostřednictvím internetové sítě. Tento způsob využívají dokonce i komerční operátoři pro levnější dálková volání. Kvalita takového hovoru ale dlouho nebyla porovnatelná s běžným telefonním propojením. V poslední době doznal značné popularity software a systém *Skype* na bázi sítí P2P. Umožňuje jak hovory mezi jednotlivými účastníky z jejich počítačů (to zdarma), tak i hovory na standardní telefonní čísla do většiny zajímavých zemí (za mírné poplatky na úrovni vnitrostátních hovorů). Můžete si i dopisovat (tzv. *instant messaging*) nebo posílat soubory. Kvalita hovoru je při dobrém připojení k Internetu prvotřídní.

Jste-li připojeni k Internetu alespoň dobrým dial-up připojením (okolo 45 kb/s), je pro vás *Skype* použitelný a během krátké chvíle můžete být *online*. Stačí si z Internetu zdarma stáhnout příslušný software (*SkypeSetup.exe*, 9,2 MB, z adresy *www.skype.com*), nainstalovat ho a přihlásit se na domovské stránce *www.skype.com*. Software pracuje v operačních systémech Windows XP/2000 a obvykle i ve Windows 98. K dispozici jsou i verze pro Linux, Mac OS i PDA (Pocket PC). Pro Windows potřebujete počítač s procesorem alespoň 400 MHz, 128 MB RAM, 15 MB volného místa na disku, zvukovou kartu, mikrofon a sluchátka (nebo reproduktory).

Telefonování se Skype

Software nainstalujete a spustíte běžným způsobem. Při prvním spuštění budete dotázáni na jméno, které budete používat, a heslo. Potom vás program vybídne k vyplnění osobního profilu. Můžete zde vyplnit své celé jméno, zemi, město, telefonní čísla, e-mailovou adresu a další údaje, pokud je chcete dát k dispozici všem ostatním – jinak nemusíte vyplňovat vůbec nic. Můžete sem také vložit svoji fotografii (nebo jakoukoliv grafiku), která se zobrazí protistraně při volání a telefonování. Kterýkoliv z údajů vložených do osobního profilu můžete kdykoliv měnit.

Při spuštění *Skype* se program během chvilky sám připojí do sítě (počítač musí být samozřejmě připojen do Internetu). Váš seznam kontaktů je prázdný. Můžete si do něj doplnit přátele, jejichž jména (používaná se *Skype*) znáte, nebo použít funkci *vyhledávání*. Můžete hledat podle skutečného jména, země, města a dalších parametrů, přičemž je lze i libovolně kombinovat.

Zavolat můžete buď účastníky, kteří jsou zrovna *online* v síti u svého počítače, nebo běžné telefonní číslo. V kte-

rémkoliv okamžiku jsou v síti *Skype* statisíce účastníků (jejich přesný počet vidíte trvale v pravém dolním rohu okna programu – např. 865 875 *Users Online*). Pro volání na běžná telefonní čísla musíte být nejdříve přihlášeni ke službě ***SkypeOut*** (viz dále) a mít zaplacený určitý kredit, z kterého se vám pak odečítají poplatky za uskutečněná volání.

Chcete-li někoho zavolat, buď ho vyberete ze svého seznamu kontaktů, nebo přímo napíšete jeho jméno (pro *Skype*) do příslušné řádky, popř. „vytočíte“ jeho telefonní číslo (z příslušné obrazovky programu). Za chvíli se ozve zvonění (používané tóny a melodie lze libovolně nastavit) a pokud protistrana „zvedne telefon“, můžete hovořit. Při dobrém připojení k Internetu je kvalita zvuku výborná, výrazně lepší než při standardním telefonování. Naopak pokud někdo volá vás, uslyšíte zvonění (nelekněte se) a můžete příslušným názorným tlačítkem přijmout hovor. U všech kontaktů ve vašem seznamu vidíte, zda je příslušná osoba k dispozici (*online*) nebo ne (stejně tak vidí oni vás, pokud jste k tomu dali souhlas). Pokud nechcete, aby vás nikdo volal, můžete se označit jako momentálně nedostupný, nerušit, neviditelný ap. Program disponuje i seznamem, kam můžete zařadit osoby, jejichž volání nechcete vůbec přijímat. Během hovoru se vám zobrazí fotografie nebo ikona toho, s kým hovoříte (pokud ji umístil do svého osobního profilu) a doba trvání hovoru.

Skype umožňuje propojit až 5 osob do ***konferenčního hovoru***. Je to velice jednoduché a funguje to opravdu skvěle. Můžete buď označit všechny účastníky, s kterými chcete najednou mluvit, a vytvořit rovnou konferenční hovor, nebo můžete postupně k probíhajícímu hovoru další účastníky připojovat. Provoz je duplexní, tzn. že mohou mluvit všichni najednou a všichni slyší všechno. U méně kvalitních připojení nebo přetížených linek se občas vyskytuje mírné zpoždění přenosu. Přidávat (nebo ubírat) účastníky hovoru může jen ten, kdo konferenční hovor iniciroval.

Pokud to můžete naplánovat, je vhodné, aby to byl účastník s nejlepším internetovým připojením a s nejvýkonnějším počítačem.

Skype chrání poměrně dobře vaše soukromí – skutečnost, že jste *online* zobrazí pouze těm účastníkům, kterým jste to jmenovitě dovolili. Pokud si vás zařadí do svého seznamu někdo další, zobrazí se vám okno autorizačního dialogu a můžete se rozhodnout, jestli mu chcete umožnit, aby vás „viděl“. *Skype* lze nastavit i tak, že bude přijímat hovory pouze od takto autorizovaných osob. Naopak kohokoliv můžete snadno zablokovat, takže s vámi nemůže navázat spojení.

Instant messaging (*chat*)

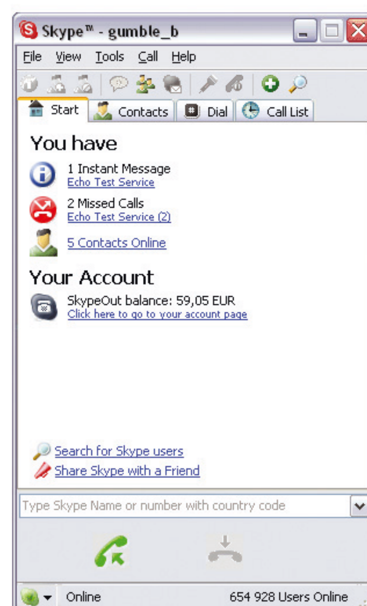
S jednotlivými účastníky můžete i „chatovat“ – konverzovat pomocí klávesnice. Někdy je to výhodnější, než hovořit, někdy to hovor vhodně doplní (když např. chcete někomu sdělit dlouhou internetovou adresu). Postup je stejný jako při hovoru – vyberete účastníka a stisknete tlačítko odeslání zprávy. Každá došlá odpověď se ohlásí nastaveným zvukem a zobrazí v pracovním okně programu. Kromě zprávy můžete poslat partnerovi, se kterým právě komunikujete, i jakýkoliv soubor ze svého počítače.

Pracovní okno Skype

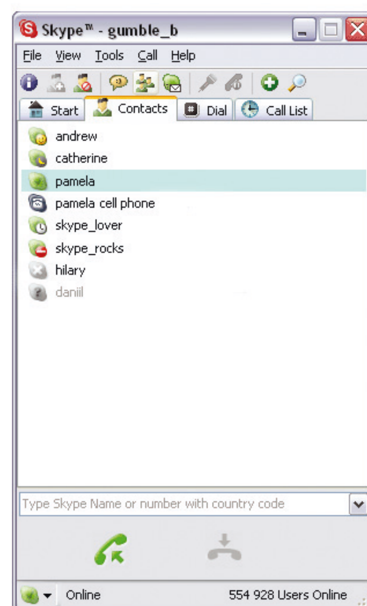
Skype má na svém pracovním okně několik záložek (obr. 2 až 7) – *Start*, *Contacts*, a *Call list* jsou vidět stále, další jsou viditelné jen tehdy, jsou-li zapotřebí.

Start – toto okno je viditelné vždy automaticky po spuštění programu a zobrazuje souhrn základních informací, např. počet přátel *online*, zmeškaná volání a zprávy ap.

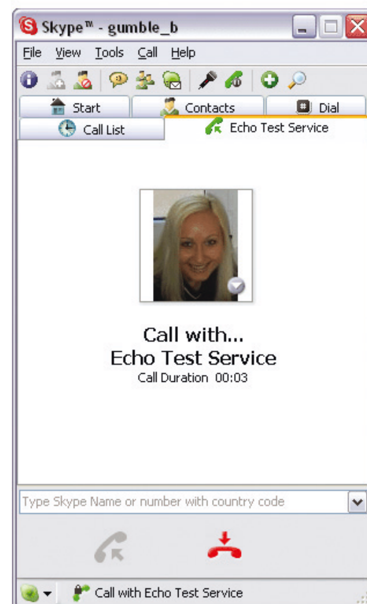
Contacts – zde je seznam vašich přátel, které jste sem zařadili, s ikonkou označující jejich momentální „stav“. Kliknete-li na jméno pravým tlačítkem myši, máte k dispozici menu s mnoha možnostmi, co s daným kontaktem můžete udělat – můžete ho zavolat,



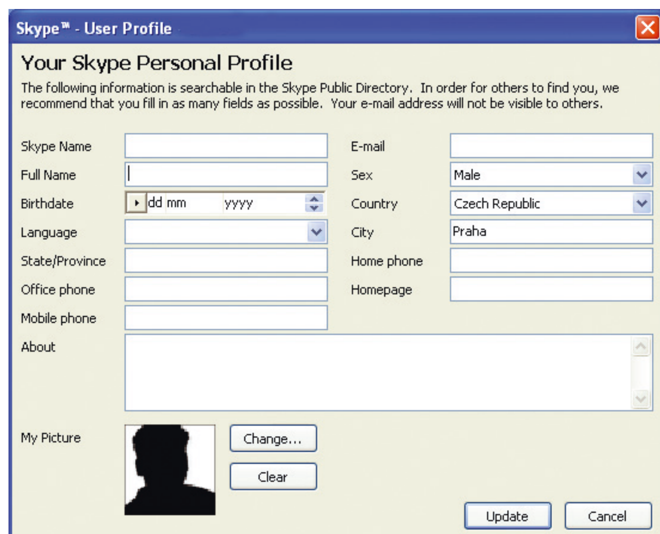
Obr. 2. Okno Start



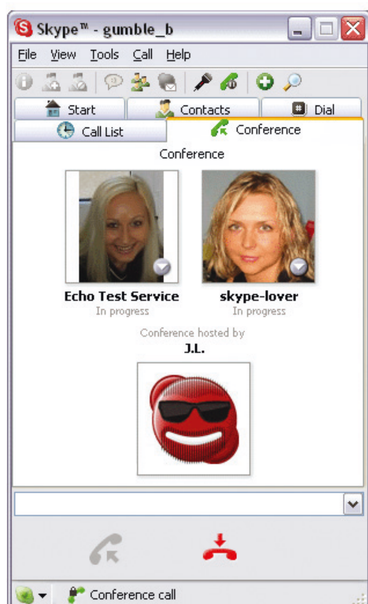
Obr. 3. Okno Contacts



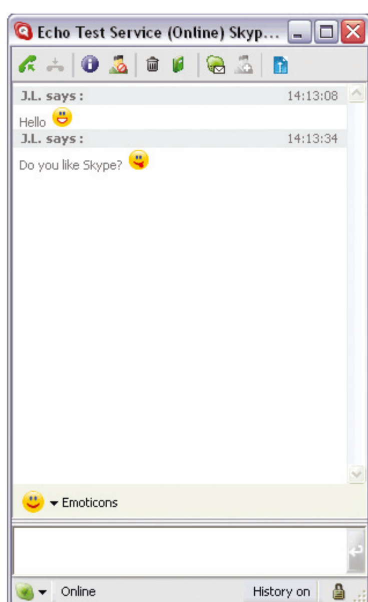
Obr. 4. Okno Active Call



Obr. 1. Ve svém osobním profilu můžete vyplnit ty údaje, které chcete ostatním zpřístupnit. Žádný z nich není povinný.



Obr. 5. Okno Conference Call



Obr. 6. Okno Instant Messaging

poslat zprávu, poslat soubor, poslat seznam kontaktů, prohlédnout si jeho osobní profil, přejmenovat si ho (samozřejmě pouze pro vaše zobrazení), odstranit ho ze seznamu, zablokovat nebo si prohlédnout seznam všech komunikací s ním.

Call list – seznam uskutečněných komunikací (jméno, datum, čas, trvání hovoru)

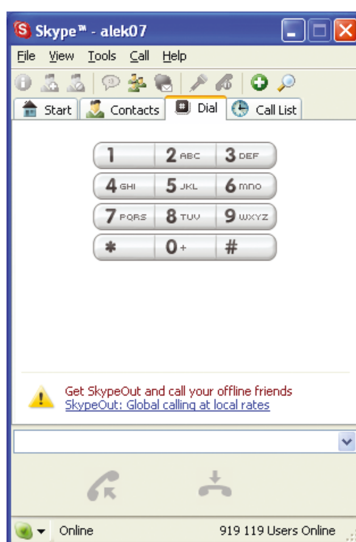
Active Call – pokud někoho voláte nebo někdo volá vás, uvidíte toto okno s fotografií nebo ikonou.

SkypeOut

Ne všichni na světě (ani u nás) mají zatím počítač a Internet a tak s nimi nemůžeme zadarmo přes *Skype* hovořit. Ale jde to alespoň výrazně levněji, než přes běžné telefonní operátory. K tomu je placená služba ***SkypeOut*** – umožní vám dovolat se přes *síť Skype* prakticky komukoliv na světě na jeho běžný telefon za cenu místních hovorů. Jak postupovat?

Z menu *Tools* (*Nástroje*) zvolíte *Go to my account page* a ve webovém prohlížeči se vám otevře přihlašovací webová stránka na *www.skype.com* (můžete ji samozřejmě otevřít i přímo). Zadáte své jméno a heslo a na další stránce už si můžete zakoupit kredit pro hovory uskutečněné na telefonní čísla. Můžete si vybrat kredit 10 Euro nebo 25 Euro a zaplatíteza něj svou platební kartou. Tato částka vám postačí na 10 příp. 25 hodin hovoru do všech běžných destinací.

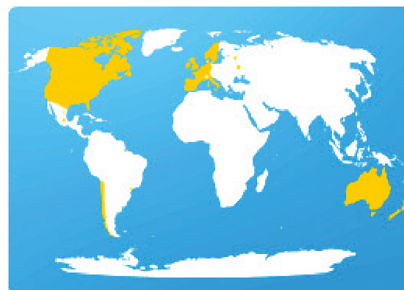
Na základní obrazovce *Skype* se vám zobrazí váš kredit (bude vždy aktuální, tzn. bude klesat podle toho, kolik provoláte). A můžete telefonovat. Na příslušné záložce (*obr. 7*) vytočíte číslo, zazvoní to a mluvíte. Číslo vkládáte



Obr. 7. Okno k vytáčení telefonních čísel

vždy v komplexním tvaru, tzn. včetně předvolby státu (i pro vnitrostátní hovory), a na začátku + nebo 00 – jako např. +1 5555551234 (nebo 00 1 555551234) pro hovor do USA.

Pokud svůj kredit provoláte (raději o něco dříve), tak si stejným postupem přikoupíte další.



Obr. 8. Do těchto míst platí Global Rate

Pro volání do 20 nejběžnějších států má *SkypeOut* tzv. *Global Rate* – jednotný tarif, který je v současnosti 1,7 eurocentu za minutu (tj. asi 56 haléřů). Tarif *Global Rate* platí pro následující země (obr. 8):

Argentina, Austrálie, Belgie, Chile, Dánsko, Francie, Irsko, Itálie, Kanada, Mexiko, Německo, Nizozemsko, Norsko, Nový Zéland, Portugalsko, Rakousko, Rusko, Španělsko, Švédsko, USA, Vatikán a Velká Británie.

Tento tarif platí pouze pro čísla na pevných telefonních linkách, na mobilní telefony je to výrazně dražší (vyjma Kanady a USA, kde platí i pro mobilní telefony).

Dovolat se lze ale prakticky do všech zemí světa a na stránkách *Skype* najdete kompletní seznam tarifů pro jednotlivé země.



Na stránkách projektu Skype se dozvíte podrobnosti a stáhnete si odtud potřebný software

ROSTLINY A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

V poslední době trávíme stále více času v uzavřených prostorách u počítačů a jiných technických zařízení. Toto prostředí na nás má v mnoha případech negativní zdravotní vliv. Ukázalo se, že běžné pokojové květiny se mohou stát cennou ochranou před narůstajícím smogem v domácnostech a na pracovištích. Jsou nejen estetickou dekorací, ale podle posledních výzkumů NASA překvapivě účinně absorbují potenciálně škodlivé plyny a čistí vzduch v místnostech.

Dvouletý výzkum došel k závěru, že některé pokojové rostliny mohou přírodním způsobem odstraňovat ze vzduchu různé chemické látky, produkované elektronickým i jiným vybavením kanceláří a pracoven, a pomáhat v boji proti obtížně pojmenovatelným zdravotním potížím z pobytu v některých budovách a místnostech. Na využívání biologických procesů k řešení problémů životního prostředí (jak v kosmických lodích tak i v pozemských prostorách) pracuje již řadu let tým dr. Wolvertona v NASA.

V poslední době byla zpracována studie 12 populárních pokojových rostlin, zkoumající jejich účinnost v odstraňování molekul formaldehydu a dalších látek. Kvetoucí rostliny jako *gerbera* nebo *chryzantéma* byly velmi účinné při odstraňování benzenu ze vzduchu v místnosti. Dobré „výkony“ podávají i dračinec, toulcovka a další.

Rostliny odebírají škodliviny ze vzduchu malými otvory ve svých listech. Při odstraňování toxických výparů jsou však stejně užitečné listy, kořeny a půdní bakterie uváděných rostlin. Účinnost lze dále zvýšit kombinací přírodních procesů s moderními technologiemi – např. kombinací ventilátoru a aktivovaného uhlíku s rostlinou v květináči. Kořeny rostliny rostou přímo v aktivovaném uhlíku a pozvolna neutralizují v něm absorbované chemikálie, zatímco ventilátor celý proces urychluje.

Palma horská	*Chamaedorea Seifritzii*
Chinese Evergreen	*Aglaonema Modestum*
Břečťan popínavý	*Hedera Helix*
Gerbera	*Gerbera Jamesonii*
Dračinec (dracéna)	*Dracaena Janet Craig*
Dračinec (dracéna)	*Dracaena Marginata*
Dračinec (dracéna)	*Dracaena Massangeana*
Tchýnin jazyk	*Sansevieria Laurentii*
Chrysantéma	*Chrysantheium morifolium*
Toulcovka (Lopatkovec)	*Spathiphyllum Mauna Loa*
Dračinec (dracéna)	*Dracaena Warneckii*

Deset nejúčinnějších rostlin pro odstraňování škodlivin z ovzduší

I my všichni můžeme používat doma nebo v kancelářích tyto rostliny a zlepšit si tak vzduch, který dýcháme – bude nám lépe a budeme pracovat efektivněji a s radostí.

Deset nejúčinnějších rostlin při odstraňování formaldehydu, benzenu a trichloretylénu ze vzduchu je v tabulce a na obrázcích.



Známý a v našich domácnostech populární Tchýnin jazyk, Sansevieria Laurentii



Aglaonema Modestum



Palma horská, Chamaedorea Seifritzii



Aglaonema Star



Chrysantéma, Chrysantheium morifolium

Nejběžnější škodlivé látky v ovzduší pracovišť

Trichloretylén je široce používaný v mnoha průmyslových odvětvích, zejména při odmašťování kovů a čištění všeho druhu. Používá se v inkoustech do tiskáren, barvách, lacích, politurách a lepidlech. Je považován za poteciální karcinogen.

Benzen je velmi běžné ředidlo přítomné v mnoha běžných produktech – např. v inkoustech, olejích, barvách, benzinu, plastických hmotách nebo gumě. Používá se při výrobě čisticích a pracích prostředků, výbušnin, léků a barviv. Již dlouho jsou známé jeho dráždivé účinky na oči a kůži. Časem se ukázalo, že benzen má vliv na mutace buněk, je toxický pro embrya a je karcinogenní. Může přispívat ke vzniku leukémie. Jeho nadechování může vést k dýchacím potížím, srdečním arytmiím a poruchám krevního a lymfatického systému. Opakované nebo dlouhotrvající vystavení i velmi malým koncentracím benzenu způsobuje pak bolení hlavy, ztrátu chuti k jídlu, ospalost, nervozitu, psychické poruchy a některé nemoci krevního systému (např. anémii).

Formaldehyd je všudypřítomá chemikálie, kterou lze zjistit prakticky ve všech vnitřních prostorách budov. Jeho hlavním zdrojem jsou různé těsnicí pěny, všechny materiály na bázi tlakově lepeného dřeva jako dřevotřísky a překližky (z ničeho jiného se dnes nábytek nevyrábí). Používá se ve výrobcích z papíru obsahujících pryskyřice (většina obalových materiálů). Formaldehyd obsahuje i mnoho domácích čisticích prostředků. Najde se i v cigaretovém kouři, zemním plynu ap.

Formaldehyd dráždí sliznice očí, nosu a hrtanu. Je vysoce reaktivní a v kombinaci s bílkovinami může vytvářet kožní alergie. Nejčastějšími symptomy vystavení větší koncentraci formaldehydu je pálení očí a bolení hlavy, může ale dlohodobě způsobovat i astma.





Břečťan popínavý, Hedera Helix - roste sice poměrně pomalu, ale můžete si s ním nechat obrůst pracovnu a bude to i hezké

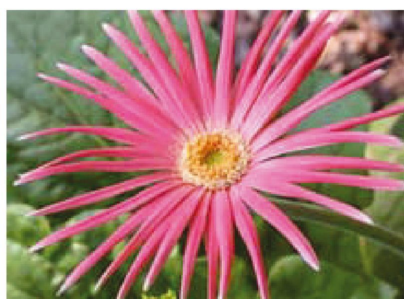




Čtyři odrůdy dračince (dracény) - Dracaena Janet Craig, Dracaena Massangeana (vpravo nahoře), Dracaena Marginata (vpravo uprostřed) a Dracaena Warneckii (vpravo dole)



Toulcovka (Lopatkovec), Spathiphyllum



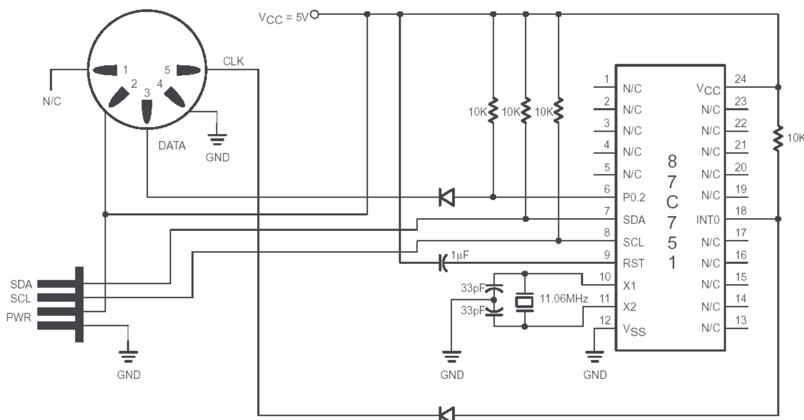
Gerbera, Gerbera Jamesonii



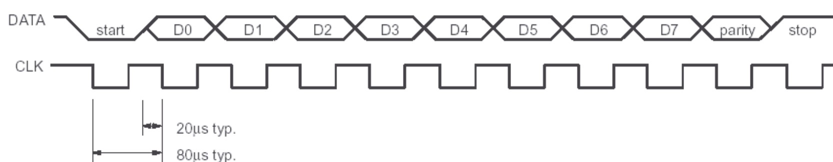
PŘIPOJENÍ KLÁVESNICE PC/AT K I²C

Tento článek popisuje využití levného osmibitového mikroprocesoru typu 8XC751 jako rozhraní k připojení standardní PC/AT klávesnice ke sběrnici I²C. Mikroprocesor 8XC751 (buď s pamětí ROM jako 83C751 nebo s EPROM jako 87C751) je k tomuto účelu ideální díky vestavěnému rozhraní I²C, malému pouzdru (24 vývodů DIP) a malé spotřebě (typicky 11 mA). Potřebný aplikační software se bez problémů vejde do 2 kB paměti a postačí mu 64 bajtů operační paměti.

Standardní klávesnice PC/AT odesílá data v taktovaném sériovém formátu, složeném ze start bitu, 8 datových bitů (počínaje LSB), paritního bitu a stop bitu (viz obr. 2). Kromě taktovacího signálu a vlastních sériových dat je na konektor pro klávesnici vyvedeno ještě napájecí napětí. Rozhraní PS/2 pro klávesnici je logicky stejné, i když používá jiný typ konektoru.

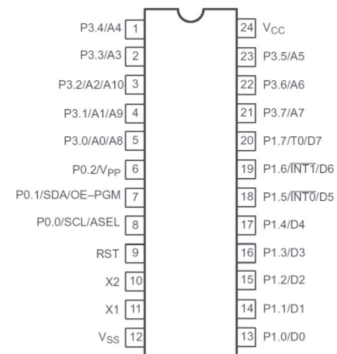


Obr. 1. Zapojení rozhraní klávesnice PC/AT ke sběrnici I²C



Obr. 2. Časový průběh signálu z klávesnice PC/AT

Při stisknutí klávesy odesílá klávesnice „vytvářecí“ (*make*) kód, při uvolnění klávesy „přerušovací“ (*break*) kód.



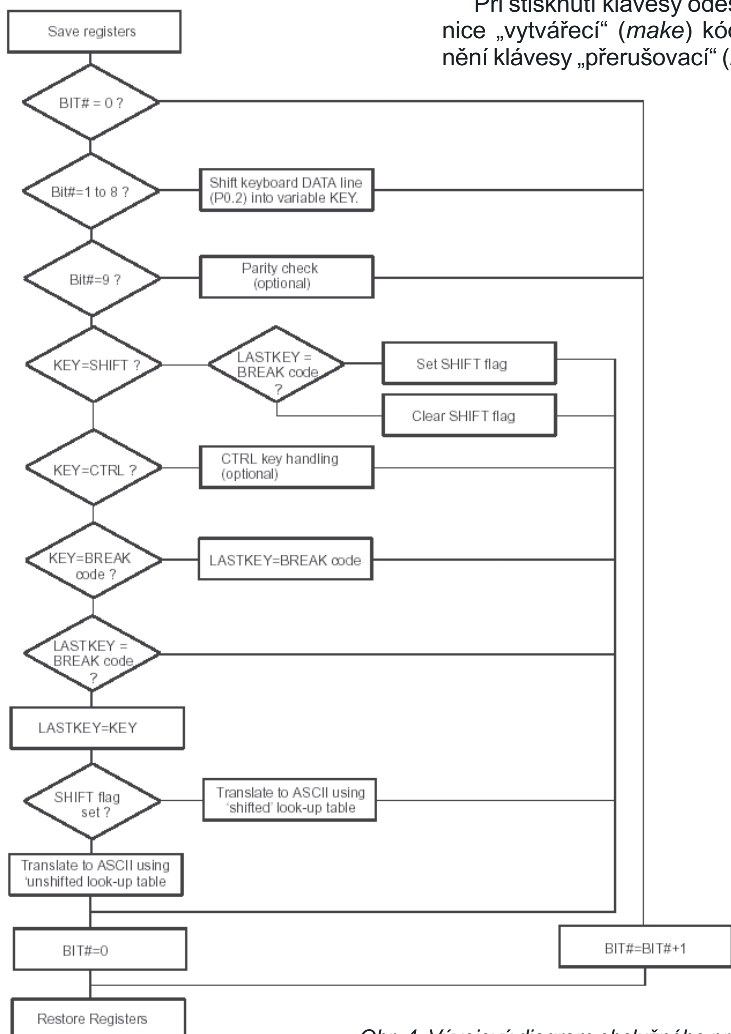
Obr. 3. Zapojení vývodů pouzdra DIP mikroprocesoru 8XC751

Vytvářecí kód je osmibitovým skenovacím kódem, reprezentujícím stisknutou klávesu, přerušovací kód obsahuje tentýž skenovací kód před kterým je ale odeslán speciální kód *0F0H*.

Na rozdíl od běžné klávesnice ASCII jsou jiným způsobem zpracovávány kódy vytvářené pomocí kláves SHIFT, CTRL, ALT ap. U klávesnice ASCII tyto klávesy přímo modifikují odesílaný kód, zatímco klávesnice PC/AT odesílá tuto kombinaci jako dva samostatné stisky a vyhodnocení znaku probíhá až v PC.

Zapojení rozhraní klávesnice PC/AT na I²C

Schéma zapojení je na obr. 1. Rozhraní I²C v mikroprocesoru 8XC751 umožňuje přímé připojení signálů **SDA** (*Serial Data*) a **SCL** (*Serial Clock*) k odpovídajícím linkám sběrnice I²C. Pro-



Obr. 4. Vývojový diagram obslužného programu

tože sběrnice I²C má otevřený kolektor, jsou oba vodiče připojeny přes rezistory 10 kΩ na napájení k zajištění vyčkávacího stavu mezi jednotlivými stisky tlačítek klávesnice.

Podobně jednoduché je i připojení klávesnice PC/AT. Výstup CLK z klávesnice je využit pro generování přerušení (INT0). V reakci na něj příslušná programová rutina softwaru v 8XC751 navzorkuje datový signál z klávesnice, připojený na druhý bit portu 0 (P0.2). Při spolupráci s PC používá klávesnice obousměrný komunikační protokol díky skutečnosti, že klávesnice i PC mohou využívat datovou (DATA) i taktovací (CLK) linku sběrnice s otevřeným kolektorem. Obousměrná komunikace však není pro základní funkci klávesnice zapotřebí a v popisované aplikaci (rozhraní ke sběrnici I²C) se s klávesnicí zachází jako s výhradně vstupním zařízením.

Obslužný software

Software, obsluhující popisované rozhraní, vykonává tři základní funkce:

– zachytává taktovaná sériová data z klávesnice,

– konvertuje data z klávesnice na odpovídající kódy ASCII,

– odesílá kódy ASCII jako zprávy po sběrnici I²C.

Po stisku klávesy generuje výstup CLK klávesnice přerušení přes INT0. Mikroprocesor 8XC751 přesune data z klávesnice na P0.2 (port 0, bit 2) a vybere osmibitový skenovací kód z jedenáctibitového paketu.

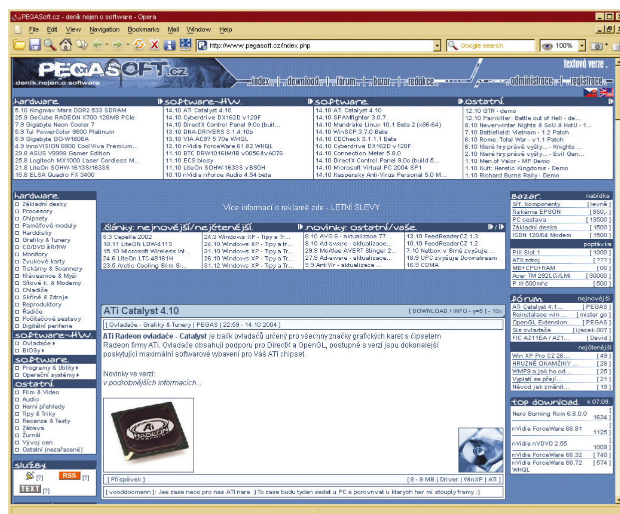
Skenovací kód je převeden (s použitím převodní tabulky) na odpovídající kód ASCII. Víceklávesové kódy jsou převedeny na kódy ASCII vyhodnocením přítomnosti přepínací klávesy a použitím samostatných převodních tabulek pro každou variantu. Zachycení dat z klávesnice a konverzi kódů zobrazuje vývojový diagram na obr. 4.

Mikroprocesor 8XC751 pracuje jako I²C „*slave*“. Pokud „*master*“ vydá příkaz „*read*“, 8XC751 na něj vrací konvertovaný znak ASCII. Sedm nejméně významných bitů je využito pro kód ASCII, nejvýznamnější (osmý) bit je použit jako značka (*flag*) *NEW* (0=*new*, 1=*old*). Kód zůstává označen jako *new* do doby, než je přepsán do 8XC751 – pak je označen jako *old* a přepsán dalším zpracovávaným kódem.

Příklad obslužného programu pro 8XC751 najdete v souboru firmware.txt na našem webu (*www.aradio.cz*) – přestože nezabírá ani polovinu paměťového prostoru mikroprocesoru, jeho otištění by zabralo neúnosně mnoho místa (a jeho následné přepisování do počítače mnoho času). V paměti procesoru zbývá dost místa na další funkce a vylepšování obslužného softwaru.

ZAJÍMAVÉ WEBY

Nabízíme vám několik dalších zajímavých webů - na adrese **http://spaceflightnow.com** najdete vždy nejčerstvější novinky z provozu vesmírných zařízení, na webových stránkách **http://spaceweather.com** vše o Slunci a Zemi a prostředí okolo nich. Deník nejen o softwaru si přečtěte na **www.pegasoft.cz** a nejrůznější zajímavé programy si můžete stáhnout z **www.majorgeeks.com**.









„SERVICE PACK“ PRO WINDOWS 98SE

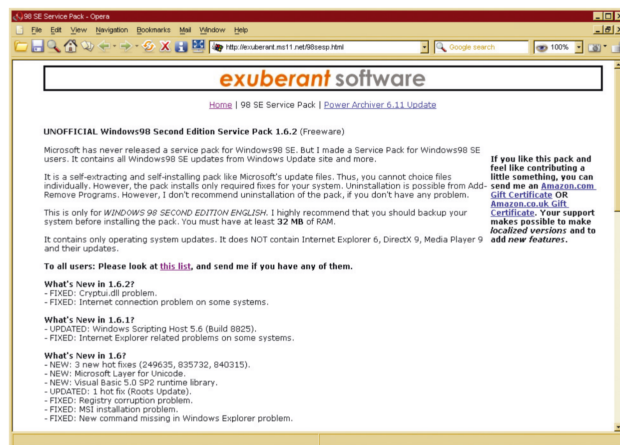
Mnoho počítačů ještě pracuje s operačním systémem *Microsoft Windows 98SE*. Microsoft nikdy nevydal žádný souhrnný *„service pack“* – souhrn všech vydaných oprav a úprav – pro tento operační systém. Shromáždil je však turecký student *Alper Coskun* a už je delší dobu pravidelně vydává (zdarma) jako neoficiální *Service Pack pro Windows 98SE* (poslední verze je 1.6.2).

Všechny doplňky a opravy jsou vždy v samoinstalačním souboru, který stačí spustit. Pocházejí převážně z oficiálních zdrojů Microsoftu, částečně i z jiných oficiálních zdrojů. Instalují se všechny najednou, nelze tedy vybírat, které chcete a které ne. Jde pouze o úpravy operačního systému, nikoliv doplňkových programů jako *Internet Explorer*, *DirectX*, *Media Player* ap.

Před instalací nového *Service Packu* by měla být předchozí verze kompletně odinstalována.

Co všechno v současnosti *Service Pack 1.6.2* obsahuje (v závorce je internetová adresa zdroje):

73 oprav od Microsoftu (viz seznam v tabulce).
Řešení problému s 512 MB RAM
(*http://support.microsoft.com/?id=253912*) .
Podpora 256 barev v tray-ikonách
(*www.dr-hoiby.com/TrayIconIn256Color/*)
Lepší Notepad
Optimalizace odkládacího souboru *(swapfile)*
(*www.mdgx.com/98-4.htm#COSW*).
Lepší podpora WDM a USB
Obecná podpora USB 1.x Mass Storage Device
Ovladače Adaptec ASPI 4.60.1021
(*http://radified.com/ASPI*).
Windows Scripting Host 5.6
(*www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=0A8A18F6-249C-4A72-BFCF-FC6AF26DC390*).
DCOM98 1.3
(*www.microsoft.com/com/dcom/dcom98/dcom1_3.asp*).
OLE Automation Libraries 2.40.4522.
Dial-Up Networking 1.4
(*http://support.microsoft.com/?id=285189*).
Microsoft Installer 2.0
(*www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=cebbacd8-c094-4255-b702-de3bb768148f*).
Microsoft Layer for Unicode
(*www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=73BA7BD7-ED06-4F0D-80A4-2A7EEAEE17E2*).



Webové stránky Alpera Coskuna pro Service Pack

Visual Basic 5.0 SP2 runtime library
(www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=05AE09E6-082A-4CD1-99CD-8911B6034C20)
Visual Basic 6.0 SP6 runtime library
(www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=7B9BA261-7A9C-43E7-9117-F673077FFB3C).
Visual C++ 6.0 SP6 runtime libraries
(http://msdn.microsoft.com/vstudio/downloads/updates/sp/vs6/sp6/download/default.aspx).
Aktualizace souborů JET 3.5 na JET 3.5 SP3
(http://support.microsoft.com/?id=172733).
Podpora 98lite 4.7 Chubby a Overweight
(www.litepc.com/98lite.html).
Ikony z Windows ME
Barevné schéma Windows 2000
(www.mdgx.com/newtip16.htm#W2KCS).
Podpora uživatelských adresářů „Program Files“
Některá další nastavení
(http://exuberant.ms11.net/setweaks.html).

Existuje i česká verze tohoto *Service Packu* na adrese *www.winpack.org*, jsou v ní české verze oprav a úprav (pokud existují).

Neoficiální *Service Pack pro Windows 98SE verze 1.6.2* (*sesp162en.exe*, 11,9 MB) si lze zdarma stáhnout z adresy *www.majorgeeks.com/download4131.html* nebo z adresy *www.softpedia.com/public/scripts/downloadhero/13-9-191*, českou verzi packu (*sesp15_rc1_cz.exe*, 10,3 MB) z adresy *www.winpack.org/download.html*.

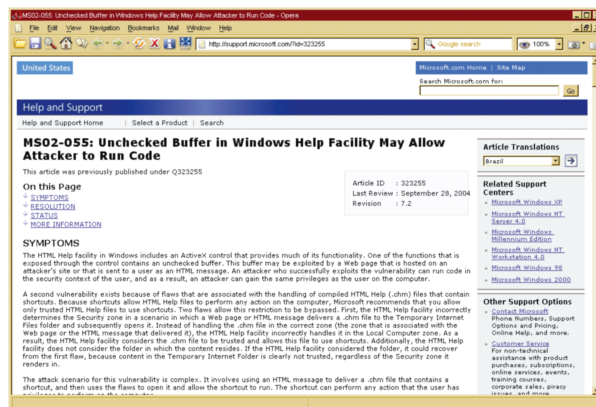
Seznam oficiálních oprav Microsoftu, obsažených v popisovaném Service Packu pro Windows 98SE

(odpovídající internetové stránky Microsoftu pro danou opravu jsou vždy na adrese *http://support.microsoft.com/?id=XXXXXX*, kde XXXXXX je příslušné číslo opravy, uvedené na začátku řádku)

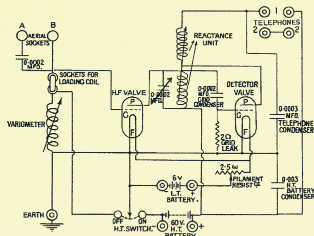
239705: RFC 1323 Options Can Not Be Enabled in Windows 95 and Windows 98,
● **236926**: Windows 95 and Windows 98 TCP/IP May Retransmit Packets Prematurely,
240075: USB Devices May Not Work in Windows 98 Second Edition,
240308: Update Available for Scriptlet.Typelib and Eyedog Security Vulnerability and the BubbleBoy Virus,
241084: Computer Hangs Entering ACPI S4 Mode with a USB Device Connected,
242004: The AOL 4.0 Client Does Not Connect with USB And WDM Modems,
243450: ScanDisk Errors on IDE Hard Disks Larger Than 32 GB,
· 239694: Large Writes to Removable Media May Result in Data Loss,
245065: Automatic Repeat Does Not Work for USB Keyboard After Suspend/Resume,
245272: WebTV for Windows Update for Interactive Content,
245682: IDE Controller Is Disabled in Device Manager If Secondary IDE Channel Is Disabled in the BIOS,
246387: FDISK May Not Work When IDE Controller Is Rebalanced,
252958: High Bandwidth May Not Be Available with 1394 Open Host Controller,
● **252183**: 1394 Host Controller Driver Does Not Retry Busy Devices Properly,
253697: USB Enumeration Problems with OpenHCI Controller on Fast Computers,
● **238781**: Computer Does Not Resume After Warm Undock with USB Controller in Docking Station,
241259: Enabling OHCI USB Support Causes High-Pitched Noise,
241134: USB Mouse or Keyboard Not Working with AMD OHCI USB Controller,

(pokračování na další straně)

244594: Scanning Stops When Using NEC Open Host Controller and HP USB Scanner,
250523: Fatal Exception Error Message in Openhci.sys When Devices Connected to USB Controller,
254660: Fourth and Fifth Mouse Buttons Not Recognized by Windows,
258010: Performance Problems Inserting CardBus Card with TI-14xx,
258191: Memory leak in User.exe After Resuming Computer,
259253: ACPI Computer with Anti-Virus Software Installed Stops Responding When You Restart Computer,
263891: Internal Stack Overflow When Quitting to MS-DOS,
265854: SMART Functionality Not Available in Clean Windows Installation,
267972: XCLN: Windows 95/98 Instant Messaging Client Authentication From Separate Domain,
● **266772**: Client Cannot Log On If Unicode String Is Passed to NTLM Security Support Provider Interface,
267879: Directory Service Client Prevents Outlook 2000 from Using “None” Authentication to Log On,
267304: IEEE 1394 Mass Storage Device Not Present After Resuming From Standby,
268064,
271701: Cannot Use PPP Over ATM to Connect After First Call Is Closed,
271811: USB Devices May Cause Hang While Attempting to Hibernate,
● **236934**: Electrostatic Discharge Disables Devices Plugged In To USB Hub,
274113: Patch for WebTV for Windows Announcement Listener Vulnerability,
274370: Error Message on a Blue Screen When You Try to Play Digital CD Audio,
● **242534**: Computer Hangs When Removing DVD-ROM Drive From Bay,
265314: Error Message “No Valid Drive/Disc Found” Playing Audio CD After Using Data CD-ROM,
265405: Problems Resuming After Suspend While MPEG Is Playing,
280448,
290831: SRB_FUNCTION_SHUTDOWN Requests Not Sent to SCSI Miniports During Shutdown,
293811: Update Available to Revoke Fraudulent Microsoft Certificates Issued by VeriSign,
296441: WebDAV Service Provider Can Allow Scripts to Levy Requests as a User,
305037: Low Battery Alarm May Not Work If the Power Meter Is Not on the Taskbar,
306889: Computer Hangs After You Remove the Second Battery,
308349: Windows 98 Shutdown Hangs for Five Minutes with USB Modem Present,
310695: DVD Player Program Cannot Access Data,
314147: An Unchecked Buffer in the SNMP Service May Allow Code to Run,
315575: DCOM Program Hangs After Server Reboot Creating DCOM Object,
318307,
319303: Internet Explorer Navigation Sound Update,
321467,
329414: Buffer Overrun in Microsoft Data Access Components Can Lead to Code Execution,
825119: Buffer Overrun in Windows Help and Support Center Could Lead to System Compromise,
827656: Office 97 WordPerfect 5.x Converter Security Hotfix,
835732: Security Update for Microsoft Windows,
239887: Windows 98 Second Edition Shutdown Supplement,
240163: Buffer Overrun in Telnet in Windows 95/98 Poses a Security Risk,
247805: Network Provider Prompts for Logon Credentials Unexpectedly,
● 241052: Message Box Displays “Browse” for Password Synchronization,
242975: Update for 1394 Storage Peripherals in Windows 98 Second Edition,
243199: Windows 98 Second Edition Problems with NDIS Intermediate Drivers,
247853: CAPS LOCK Key Is on at Startup With Universal Serial Bus Keyboard Installed,
249973: Default RTF File Viewer Interrupts Normal Program Processing,
253711: ACPI Computer May Not Shut Down Properly If Device Cancels Standby,
● **249001**: “Trap 14” Error During Suspend on ACPI Computer with SRAM PC Card,
257360: ACPI-Compliant Computer May Hang on Resume from S1 State,
259728: Windows Hangs with Fragmented IP Datagrams,
● **238329**: Fragmented IGMP Packet May Promote “Denial of Service” Attack,
238453: Data in Route Pointer Field Can Bypass Source Routing Disable,
242962: “BUG CHECK Error in VIP” Error Message When Obtaining a DHCP Lease,
263044: Fdisk Does Not Recognize Full Size of Hard Disks Larger than 64 GB,
265115: Computer Enters Standby Mode After Random Amount of Time,
● **242934**: Windows Stops Responding When Sending System Broadcast Message During Shutdown,
258070: NUM LOCK Not Synchronized When Using ALT+TAB in Terminal Server Client,
260067: Windows Stops Responding During Shutdown with Mapped Drives,
262830: “Invalid Opcode (Trap 6)” After Suspend And Resume,
269601: Support AC3/DTS ByPass,
273017: ScanDisk Runs Even Though Windows Shut Down Correctly,
● **256015**: Fatal Exception 0E with Multiple MS-DOS Device Names in Path,
273991: Patch Available for “Share Level Password” Vulnerability,
● **265334**: Denial of Service Attack Possible with IPX/SPX Protocol,
256084: VServer Cannot Bind When You Disconnect and Reconnect a USB Network Adapter,
256891: File and Print Sharing Service May Not Rebind If a USB Network Adapter Is Removed and Reinserted,
273727: Denial of Service Possible on an IPX/SPX Protocol Using the Name Management Port,
274548: Patch for “HyperTerminal Buffer Overflow” Vulnerability in Windows 98,
276602: Device Manager Reports Code 10 for Device and Does Not Assign an Available IRQ,
278033: Error Message When You Use a Microsoft Video For Windows-Based Program with a USB Digital Video Camera,
288430: Laptop Computer Hangs During Docking or Undocking,
● **242056**: Windows 98 Stops Responding While Running AutoCAD 2000,
242161: Creating a View of a File May Leak Pages of Memory,
254087: Multiple-Port Adapter Detection Results in Error Message in Vcd.vxd,
288550,
293197: Windows Explorer Hangs When Inserting PC Card During Resume,
● **242000**: Windows 98 Clients Not Registered with Dynamic DNS,
247177: Resuming While Docked Hangs During Dock Change Notification,
263537: DHCP Discover Packet Secs Field Contains Incorrect Value,
311561: MS-DOS Does Not Properly Process Hard Disk Hardware Errors,
● 239697: ACPI-Enabled Laptop Prompts Twice for a Hardware Profile,
313829: Unchecked Buffer in Windows Shell Could Lead to Code Running,
● 251371: Corrupted Shortcut Icons on the Desktop When Switching to Large Icons,
323172: Flaw in Certificate Enrollment Control May Cause Digital Certificates to Be Deleted,
329115: Certificate validation flaw might permit identity spoofing,
● 328145: Certificate Validation Flaw Could Enable Identity Spoofing,
811630: HTML Help Update to Limit Functionality When It Is Invoked with the window.showHelp( ) Method,
● **323255**: Unchecked Buffer in Windows Help Facility Could Enable Code Execution,
823559: Buffer overrun in the HTML converter could allow code execution,



Příklad oficiální stránky Microsoftu pro opravu



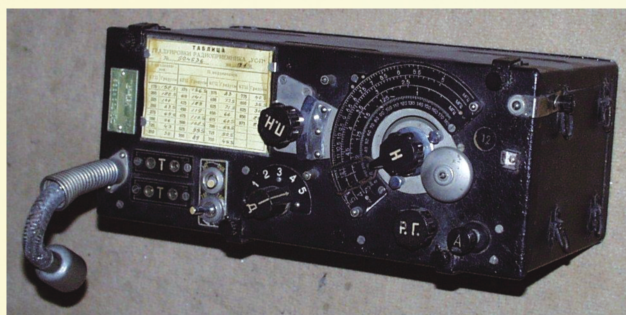
RÁDIO „HISTORIE“

Sovietske letecké KV rádiostanice

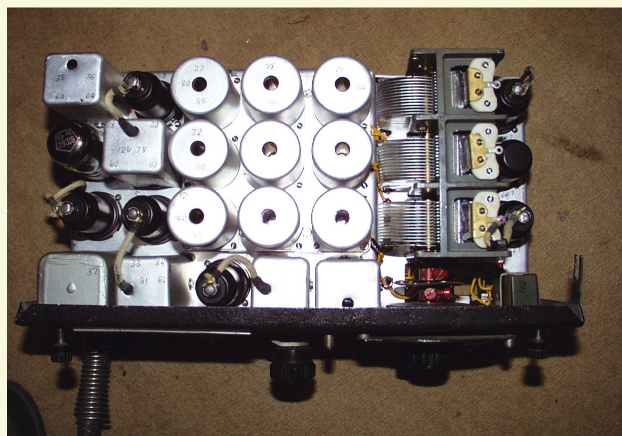
Miroslav Horník, OM3CKU

Sovietske letecké krátkovlnné rádiostanice sa medzi našimi rádioamatérmi vyskytovali v podstatne menšej miere ako nemecké. V článku sa budeme zaoberať súpravami RSB (prijímač US-P, vysielač RSB, RAF) a R805 (prijímač US-9, vysielač RSB-5).

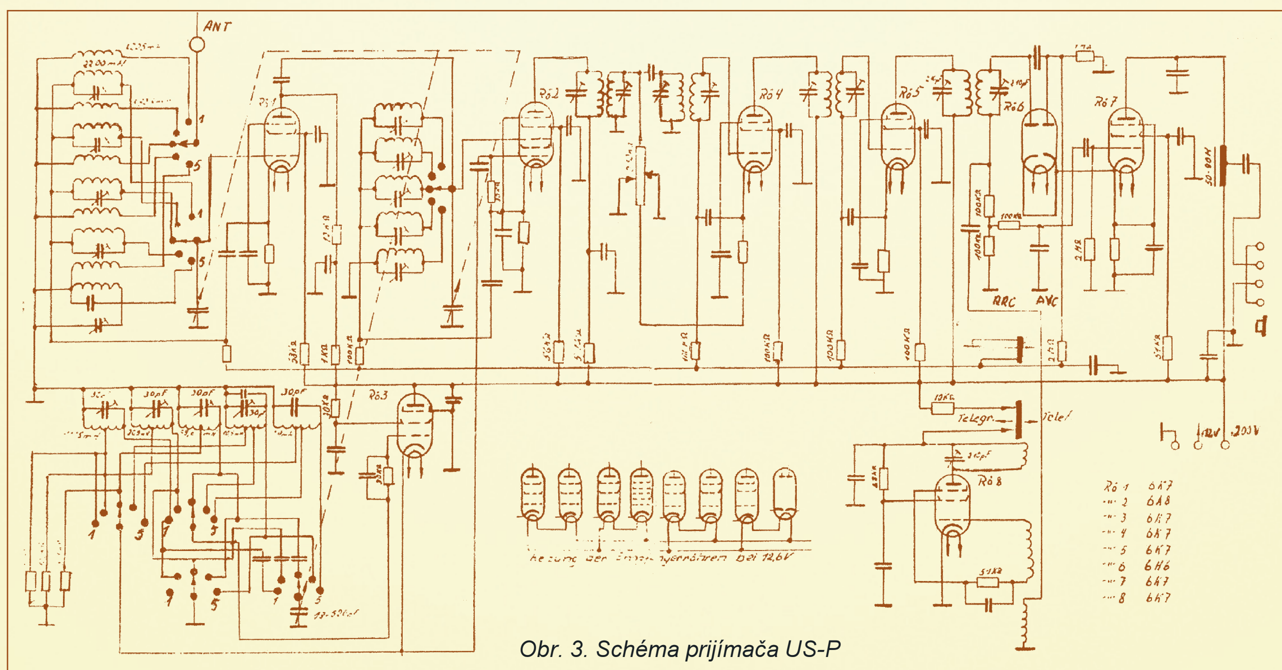
Súprava RSB (z ruského „radiostancia bombardirovčika“) vznikla v druhej polovici tridsiatych rokov. **Prijímač US-P** (obr. 1) bol osadený modernými, osem kolíkovými elektrónkami vyrábanými podľa americkej licencie z roku 1937. Na vtedajšiu dobu bol tento prijímač pomerne malý, mal rozmery 331 x 133 x 204 mm. Bol zapojený ako klasický osem elektrónkový superhet pre príjem nemodulovanej telegrafie (A1) a amplitúdovo modulovanej telefónie (A3) vo frekvenčnom rozsahu 175 kHz až 12 MHz, rozdelenom na 5 podrozsahov. Zaujímavo bola ciachovaná jeho stupnica. Pre prvé dva podrozsahy 175 až 350 kHz a 375 až 875 kHz bola použitá lineárna 180-dielková stupnica a ciachovná tabuľka. Ďalšie rozsahy 0,9 až 2,15 MHz, 2,15 až 5,0 MHz a 5,0 až 12,0 MHz boli ciachované v MHz, alebo v niektorých verziách vo „fixirovanych volnach“. Na rozdiel od nemeckých zariadení, ktoré mali tiež podobné ciachovanie, sovietske „fixíre“ boli jednotné pre všetky zariadenia. Fixíre rástli po 25 kHz. Napríklad: 100 značilo frekvenciu 2500 kHz. Rozsah prijímača USP v pásme 0,9 až 12 MHz vo fixíroch bol 36 až 480. Nakoľko prijímač pracoval v širokom rozsahu bez prerušenia, bolo nutné použiť nízku hodnotu medzifrekvencie. Použitá hodnota 112 kHz pri ôsmich ladených obvodoch zabezpečila na svoju dobu veľmi dobrú selektivitu. Pre pokles o 6 dB (2-krát) bola šírka pásma 3 kHz a pre 40 dB (100-krát) bola šírka pásma maximálne 18 kHz. Zrkadlovú selektivitu zabezpečovali dva ladené obvody pred zmiešavačom. Napriek tomu na konci rozsahu bolo potlačenie zrkadlového signálu iba 1,2-krát menšie ako žiaduceho. Toto bolo hlavnou nevýhodou prijímača. Na začiatku rozsahu bolo potlačenie 100-krát. Vysokofrekvenčný, dvojstupňový medzifrekvenčný a nízkofrekvenčný zosilňovač,



Obr. 1. Predný panel prijímača US-P



Obr. 2. Vnútorné usporiadanie prijímača US-P (vpravo)



Obr. 3. Schéma prijímača US-P

hlavný oscilátor ako aj BFO boli osadené elektrónkami 6K7. Multiplikatívny zmiešavač bol osadený elektrónkou 6A7 a detektor elektrónkou 6CH6. Jedna polovica 6CH6 slúžila ako detektor signálu a zmiešavač pri príjme nemodulovanej telegrafie, druhá polovica bola detektorom pre AVC. Zaujímavým spôsobom bola riešená ručná regulácia hlasitosti, pri ktorej sa menila väzba medzi druhým a tretím rezonančným obvodom mf zosilňovača pri súčasnej zmene predpätia prvej mriežky prvého stupňa mf zosilňovača.

Ako je vidieť na obrázku, dizajn bol dosť hrubý, zodpovedajúci sovietskej konštrukčnej škole – nechránený prevod a rámikový ukazovateľ ladenia. Odpruženie prijímača bolo riešené zavesením na gumové povrazce. Šasi bolo vyrobené ohýbaním a bodovým zváraním hliníkového plechu. Pohľad do vnútra prijímača je na obr. 2. Napájanie bolo z externého zdroja s dvomi variantami žeravenia 12,6 alebo 25,2 V a anódovým napätím 200 alebo 220 V. Vyššie anódové napätie sa používalo vo variante so žeravením 25,2 V.

Išlo o pomerne spoľahlivý prijímač, ktorý sa spolu s vysielačom RSB používal pod označením „Dvina“ v letectve, pozemných vojskách a tiež v námornej službe. Po skončení vojny bola táto stanica používaná aj v civilnom sektore. Citlivosť v najhoršom prípade bola podľa technických parametrov pri A1 lepšia ako 4 μV, pri A3 maximálne 10 μV. Praktické hodnoty boli asi o polovicu lepšie. Horšie to bolo so stabilitou. Na frekvencii 12 MHz bola maximálna odchýlka za 15 minút prevádzky menšia ako 25 kHz. Z dnešného pohľadu niečo nepochopiteľné. Schéma prijímača US-P je na obr. 3.

Vysielač RSB je tiež typickým produktom sovietskej konštrukčnej školy, ktorá na konci tridsiatych rokov vychádzala z americkej, ale s oneskorením asi 10 rokov. Elektrické zapojenie bolo veľmi jednoduché, oscilátor a koncový stupeň. Typickým bolo aj vysoké napájacie napätie 500 V pre oscilátor a 1500 V pre koncový stupeň, pričom výkon bol iba 80 W. Pracovný rozsah vysielača bol podstatne užší ako pri prijímači, iba 2,5 až 12 MHz. Malá stabilita takto riešeného oscilátora bola kompenzovaná možnosťou použiť kryštál na dosiahnutie dobrej stability. Schéma je na obr. 4 a vzhľad vysielača na obr. 5. Zaujímavé je, že vysielače tohto typu sa používali aj na antarktických základniach, dokonca aj s podstatne dokonalejšími prijímačmi, napríklad US-9. Vysielač RSB bol používaný aj ako budič v strednej rádiostanici RAF-KV5 s výkonom 500 W. V tejto stanici mal zmenený rozsah na 1,5 až 9,5 MHz. Spolu s prijímačom US-P bol vyrábaný do roku 1955.

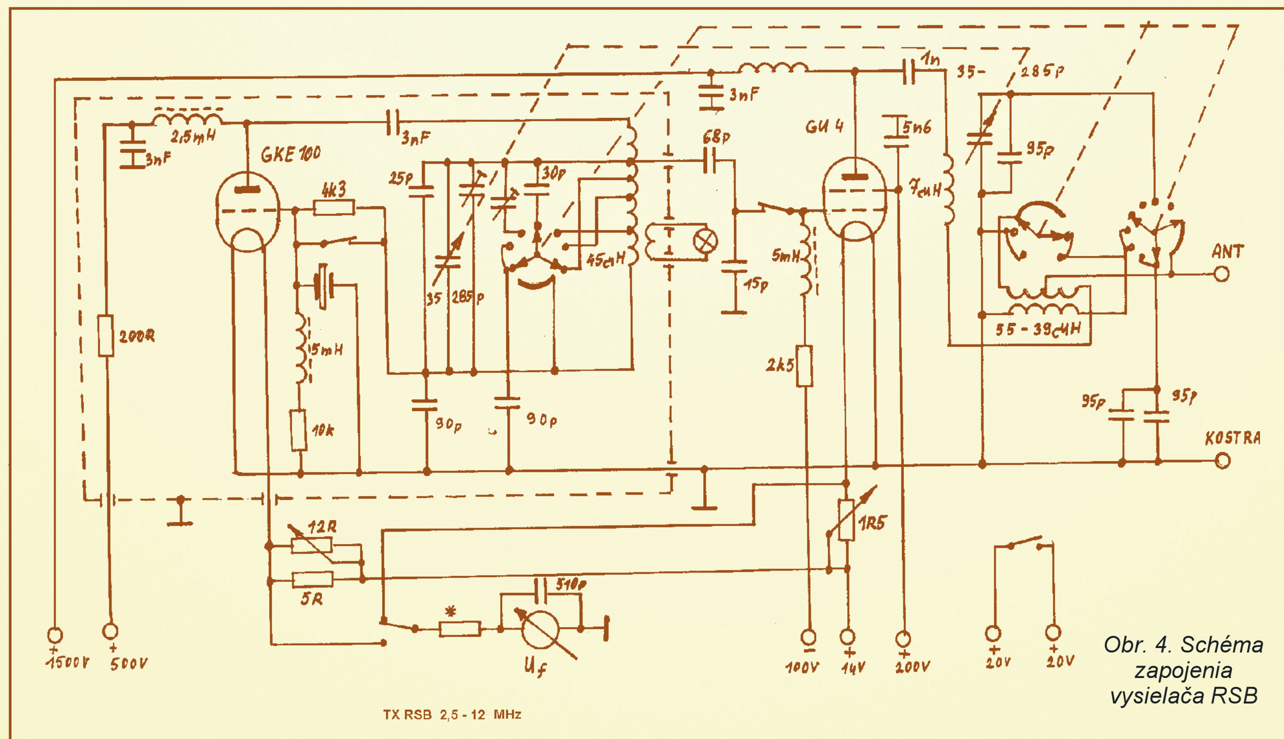


Obr. 5. Predný panel vysielača RSB

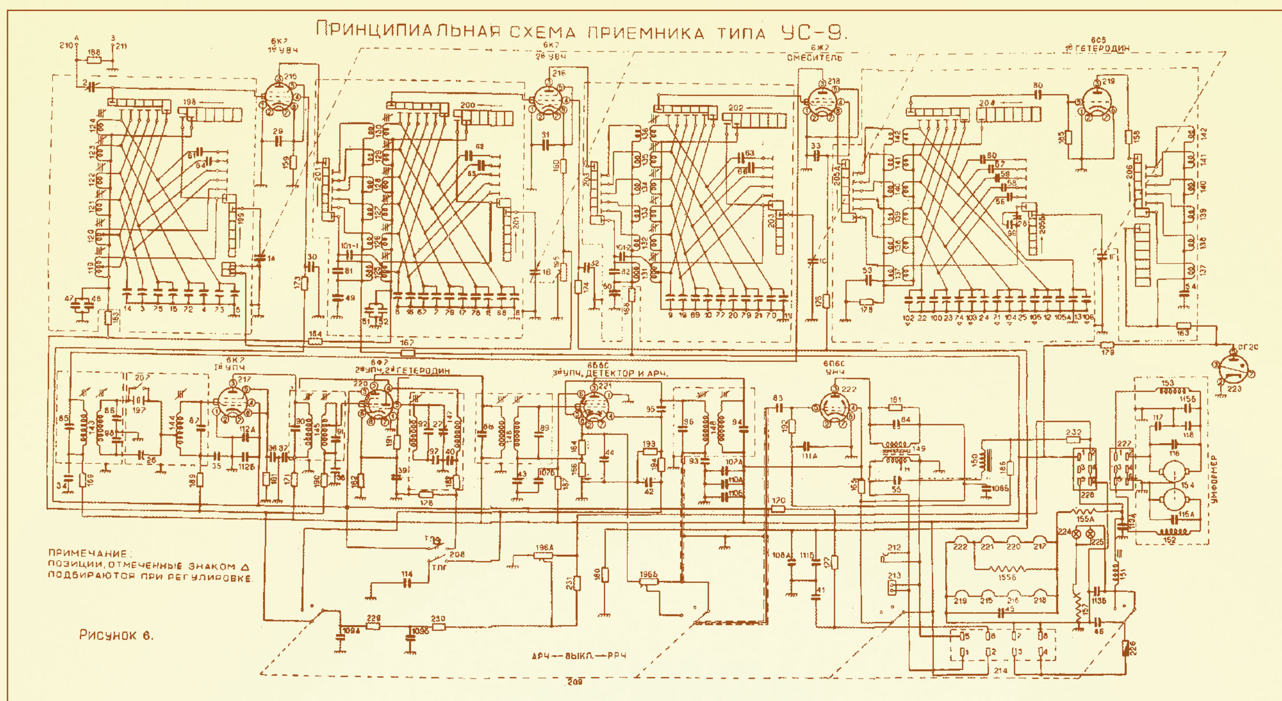
● ● ●

Súprava R805 býva tiež označovaná ako **RSB-5**. Vznikala krátko po skončení vojny ako stanica pre diaľkový bombardér TU-4, kópiu americkej B-29. **Prijímač US-9** bol priamou kópiou prijímača BC-348. Originálnych prijímačov bolo v ZSSR dosť v skladových zásobách z dodávok Land-Leasu. BC-348 sa v USA vyrábal od roku 1938 a mal veľmi dobré vlastnosti, a preto aj kódové označenie sovietskej verzie prijímača „Solovej“ je vysvetľované podla niektorých prameňov ako poruštené vyslovovanie anglického tvaru Solo way, teda „Jediná cesta“. Technologicky bol tento prijímač pre sovietsky povojnový priemysel veľmi vhodný. Použité elektrónky boli z licenčnej výroby, ktorá produkovala spoľahlivé typy.

Po zhotovení konštrukčno-technologickej dokumentácie začala výroba US-9 v roku 1946 v závode No326 v meste Gorkij. Skutočná sériová výroba sa však rozbehla až v roku 1948 a prijímače sa vyrábali až do roku 1980. Jediným rozdielom medzi BC-348 a US-9 je zmena amerických palcových mier na európske - metrické. Celkom bolo vyrobených viac ako 50 000 kusov. Prijímač bol určený na príjem telegrafných a amplitúdovo modulovaných signálov v rozsahu 200 až 500 kHz, čo bol bežný rozsah leteckej navigácie v predvojnovom období a zároveň pokrýval medzinárodnú tiesňovú frekvenciu lodnej prevádzky - 500 kHz. Krátkovlnný rozsah bol od 1,5 do 18 MHz rozdelený na 5 podrozsahov. Citlivosť pre nemodulovanú telegrafiu bola zaručovaná v prvom rozsahu lepšia ako 6 μV a v rozsahu KV lepšia ako 3 μV, pre A3 to bola hodnota do 7 μV. Prakticky sa citlivosť pohybovala pre A1 medzi 1,5 až 2,5 μV a pre A3 3 až 5 μV. Selektivitu bolo možné vylep- ›



Obr. 4. Schéma zapojenia vysielača RSB



šiť použitím kryštálového filtra. Pri jeho použití bola asi 1 kHz, bez filtra 8 kHz. Stabilita bola pomerne dobrá, maximálna odchýlka po 30-minútovej prevádzke nebola horšia ako 1,5 kHz. Schéma je na obr. 6, na obr. 7 je vonkajší vzhľad prijímača. Existovala aj diaľkovo ovládaná verzia prijímača, kedy na pracovisku obsluhy bola iba ovládacia skrinka prijímača, telegrafný kľúč a merací prístroj anténneho prúdu.

(Dokončenie nabudúce)

Obr. 6. Schéma prijímača US-9



Obr. 7. Predný panel prijímača US-9 (vpravo)

✝ Silent key OK1VCW

30. srpna 2004 zemřel náš kolega **Raymond Ježdík, OK1VCW**, ve věku 69 let. Po studiích začal pracovat ve Výzkumném ústavu sdělovací techniky A. S. Popova v Praze, kde se zapojil do činnosti radioklubu OK1KRC. Tam spolu s přáteli v roce 1965 založil a několik let redigoval časopis VKV technika. Později se stal redaktorem a šéfredaktorem časopisu Sdělovací technika a Radioamatérský zpravodaj až do doby, kdy těžce onemocněl. Byl vynikajícím technikem, radioamatérem i redaktorem. Čest jeho památce.







(FOTO TNX OK1VR)

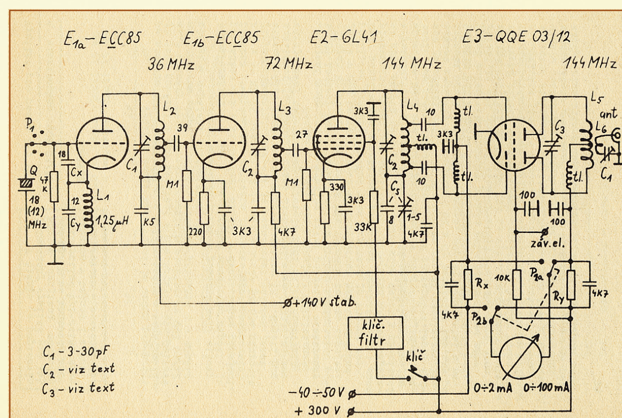
Zleva: Raymond jako mladík při Polním dnu 1954; uprostřed obálka časopisu VKV technika, vpravo Raymond, jak už ho pamatujeme - v r. 1963 na sjezdu PZK ve městě Chorzów

Vysílač pro pásmo 145 MHz
s elektronkou QQE 03/12

OK1VCW

V článku je popisován jednoduchý vysílač pro 145 MHz s dvojitou tetrodou QQE 03/12 na koncovém stupni. Vysílač byl delší dobu zkoušen v běžném i závodním provozu a osvědčil se.

Vysílač svojí konstrukcí je určen pro práci ze stálého qth a jeho celkově malé rozměry a váha umožnují jeho použití i pro vysílání z přechodných qth. Celkově malé rozměry byly získány použitím elektronky QQE 03/12 na koncovém stupni, což se projevilo příznivě i v menším zdroji k napájení celého vysílače.
Zdroj vysílače používá poměrně malý síťový transformátor 2 x 300 V a usměrnění anodového napětí je



Ukázka z časopisu VKV technika č. 9-10/1967, článek a schéma Raymondova vysílače pro pásmo 145 MHz



12. mistrovství světa v rádiovém orientačním běhu

Ing. Mojmír Sukeník, OK2UMO





Vlevo stupně vítězů kategorie W19, pásmo 2 m: 1. Krčálová, OK, 2. Troyeglazova, UN, 3. Hrušková, OK; vpravo čínská výprava

Na 12. mistrovství světa v ROB (ARDF - Amateur Radio Direction Finding) se ve dnech 7. až 12. září 2004 po dvou létech sešli sportovci z 28 států, aby bojovali o nejvyšší tituly (mistrovství světa se koná v sudých létech, mistrovství Evropy v lichých). Centrem dění se staly koleje Masarykovy univerzity v Brně, které byly důstojným zázemím pro zdárný průběh soutěže.

Trénovalo se ve středu dopoledne na mapě „Pisárky“, odpoledne bylo vyhrazeno pro slavnostní zahájení v areálu brněnského Výstaviště za účasti představitelů města Brna, ČRK, asociace ROB a sponzorů. Za ČRK účastníky pozdravil M. Mazanec, OK1UDN. Na slavnostní zahájení navazoval „Závod mistrů“, kterým chtěli pořadatelé všem zúčastněným demonstrovat, co je ROB. K účasti byli přizváni mistři světa z předcházejících jedenácti šampionátů. Sešlo se jich 8 a v závodě, který proběhl v areálu výstaviště, měli nalézt dvě kontroly v pásmu 80 m, dvě kontroly klasického orientačního běhu a dvě v pásmu 2 m.



Karel Fučík překonává po odběhu od majáku vodní překážku a běží si pro první zlatou medaili v pásmu 80 m. Ještě netuší, že za dva dny k ní přidá druhou



Většina ruských a ukrajinských závodníků běhá v pásmu 80 m s přijímači s rámovou anténou

Čtvrtek byl prvním dnem boje o tituly. Závod proběhl u Boskovic, pro větší regulérnost část kategorií soutěžila v pásmu 80 m a část v pásmu 2 m. Mapa „Boskovice“, start u obce Valchov a divácky zajímavý doběh od majáku přes řeku do cíle na stadiónu v Boskovicích, podpořený účastí kamer, jejichž záběry byly promítány na dvě velkoplošné obrazovky, přilákaly diváky do areálu. Večerní vyhlášení výsledků bylo možno sledovat v přímém přenosu na Internetu na stránkách ***ardf***.

V pátek proběhl v rámci doprovodných akcí v parku pod Špilberkem veřejný závod v parkovém ROB.

V sobotu se závodníci přesunuli do Zastávky u Brna, kde na mapě „Zastávka“ proběhl druhý závod s prohozením soutěžních pásem. Cíl byl opět na stadiónu s květinovým vyhlášením vítězů.

A jak celkově dopadla výprava České republiky? Nejlépe za všech zúčastněných, což dokumentuje zisk medailí: Jednotlivci: 9 zlatých, 6 stříbrných a 5 bronzových, družstva: 7 zlatých a 7 stříbrných.

Máme dva absolutní mistry světa: v kategorii M19 Ondřeje Stehlíka a v kategorii M21 Karla Fučíka.

Podrobné informace na:
www.wch2004ardf.com



S číslem 370 Miriam Králová,OM; získala pro Slovensko stříbrnou medaili v kategorii W35

Počítač v ham-shacku XV

(Pokračování)

Zvláštnosti některých polí

Jméno – s výjimkou českých jmen není nutné respektovat českou diakritiku, většina operátorů si však odpustí diakritiku vůbec. Logické je, aby pole pro jméno předcházelo pole pro QTH, i když pořadí jméno – QTH není ustálené. Důvodem je skutečnost, že ve jménu (stejně jako ve značce) nelze očekávat mezery, mezerník proto můžeme opět použít k přechodu do dalšího pole. Využijeme přitom faktu, že většina „dvojitých" jmen v cizích jazycích bývá psána s pomlčkou, bez mezery, např. Karl-Heinz, Jean-Pierre apod. Určitým usnadněním bývá i to, že majitel takového jména si vybere pouze jednu jeho část, např. Karl, Pierre apod. Nebezpečí, že např. operátor vlastním jménem Karel Jaromír Erben se nám představí jako Karel Jaromír (s mezerou) je minimální, a pokud ano, nic nám nebrání zapsat Karel-Jaromír. Samozřejmě by měl být umožněn zápis malých i velkých písmen (povolení – malá i velká, nebo jen velká – nastavitelné v setupu).

Lokátor by měl následovat za přijatým RST, ale pouze v případě, že program rozpozná, že pracujeme na VKV nebo že bude jeho zápis nastaven v setupu. Ten by měl umožňovat následující volby:

- zápis lokátoru vždy;
- zápis lokátoru pouze na VKV, na KV bez lokátoru;
- bez zápisu lokátoru.

Program by měl umožnit zápis jak v obvyklé šestimístné formě, tak i ve formě čtyřmístné, jak je obvyklé během některých KV QSO se stanicemi v USA. Poměrně účelné je průběžně kontrolovat syntaxi zápisu lokátoru, aby nebylo možné omylem zapsat např. J002BF, JOO2BF, JN59ZZ, případně i syntaxi s ohledem na umístění protistanice, aby nebylo např. možné u OK zapsat JO02BF. Program by měl povolit jen použití velkých písmen a číslic.

QTH je kromě pole doplňkových informací jedinou rubrikou, kde lze počítat s výskytem mezery. S ohledem na stanice /MM je nutné povolit kromě velkých i malých písmen i číslice a lomítko (/), v některých případech se může vyskytnout i ampersand (Et, &) - Saint Pierre & Miquelon apod.

Kromě těchto prioritních údajů by staniční deník měl umožňovat zápis celé řady poznámek. Ve většině programů chybí mnohá, našim potřebám odpovídající pole. Nutným doplňkem jsou proto poznámková pole.

Pole doplňkových informací by měla umožnit jak zobrazení, tak i zápis či opravu údajů relačních databází – např. členská čísla v různých klubech, referenční čísla různých „ostrovních" diplomů (IOTA, IIA, DIFM apod.), zkratky provincií či států (WAIP apod.) a dalších údajů, které jsou vázány na konkrétní značku stanice.

Počet těchto polí by měl být volitelný, nejméně 5. Ve většině případů stačí pole o 5 znacích se vztahem k relační databázi, vždy s možností editace.

Pole s přiřazením k určité relační databázi musí zobrazovat údaje v okamžiku, kdy je dokončen zápis do pole, které je relační podmínkou svázané s databází. Funkci lépe osvětlí příklad: v setupu je navoleno, že v poli 1 se zobrazí členská čísla HSC klubu.



Na našem dekoračním obrázku je počítač v ham-shacku radioklubu OK1KVK (OL7C) Karlovy Vary (transceiver TS-2000, 2. subregionál, r. 2002)

K dispozici je relační databáze, obsahující značku stanice a její členské číslo. Po kompletním zadání značky je tedy v poli 1 zobrazeno číslo HSC bez ohledu na to, v jaké fázi zápisu (report, jméno apod.) se daný záznam nachází. Pole se vztahem k relační databázi jsou tedy vyplněna dříve, než je dokončen záznam spojení.

Zcela zvláštní význam má **pole pro QSL manažera.** Má vždy vztah k relační databázi, délku nejméně 10 znaků (kvůli zápisu možných manažerů ve tvaru např. KL7GNP/VY1) a objevuje se vždy; jeho režim není nutné zvlášť nastavovat. Musí umožňovat zápis časově ohraničeného údaje, neboť řada stanic má velké množství QSL manažerů, kteří vyřizují agendu QSL pouze za spojení, navázaná v určitém období (např. 3V8BB, 4U1ITU apod.). Má-li stanice více manažerů a nelze-li rozhodnout na základě časového údaje, je nutné, aby se po zadání značky DX stanice pole roztáhlo v roletu, nabízející všechny manažery včetně dalších podmínek, za kterých určitá QSL informace platí.

Velmi vhodné je, pokud má deník jedno poznámkové pole, dovolující zaznamenat i delší komentář. Minimální délka je 256 znaků a jeho obsah by měl být vázán jen k danému spojení. Neměla by chybět možnost prohledávání i těchto polí (vyhledání řetězce).

Setup musí v případě programů psaných pro MS-DOS umožňovat přehledné a ergonomicky i esteticky přijatelné uspořádání logovací obrazovky pro všechny případy, povolené krajními limity počtu poznámkových polí (v našem případě 5 až 10). Vazba mezi poli, svázanými určitou podmínkou s relační databází, musí být obousměrná, tj. přepsání údaje, nabídnutého relační databází musí vést buď k přepsání, nebo doplnění údaje v relační databázi (volitelné, setup). U programů pro Windows je situace jednodušší – stačí jen otevřít požadovaná okna a nastavit jejich velikost a polohu na obrazovce.

Zvláštní význam některých kláves, interaktivní komunikace programu

Ačkoli mají některé klávesy klasické klávesnice odlišnou pozici, jiný tvar, zvláštní název a u mnoha jiných programů bývá zvykem je využívat k určitým funkcím, autoři logovacích programů to zpravidla ignorují. O možném významu mezerníku jsme si již pověděli dost. Dalšími významnými klávesami je ENTER a ESC.

ENTER se liší svojí velikostí i umístěním. S ohledem na zvyklosti bývá běžné využívat ho k ukončení procedury zadávání dat (ENTER = vstup). V logovacím programu by měl umožňovat konečné zapsání spojení do datového souboru a současný přechod k novému, dosud nepopsanému záznamu dalšího spojení. Podmínkou je, že budou zapsány veškeré nutné údaje, tj. zpravidla značka. U mnoha spojení, zvláště s expedicemi, nejsou kromě značky a stereotypního reportu 599 či 59 předávány žádné další údaje, je proto zbytečné mačkat jakékoli jiné klávesy. Příklad – zavoláme 9U5CW, vyšleme 599, dostaneme 599. Stačí tedy zapsat 9U5CW, stisknout ENTER a tím spojení zalogovat. Datum, čas, kmitočet (pásmo), druh provozu a výchozí reporty jsou převzaty ze systému, resp. odečteny z TCVR, případná QSL informace nebo další údaje jsou převzaty buď z předcházejícího spojení, z relační databáze, nebo z CD ROM (na tomto příkladu je mimochodem vidět, že program musí být mnohem rychlejší, než si v prvním přiblížení dokážeme představit – automatické přebírání údajů musí proběhnout tak rychle, že nejsme schopni je vnímat).

ESC čili ESCAPE znamená únik. Název i pozice klávesy napovídá, k čemu by měla sloužit. I tato klávesa však bývá zpravidla ignorována. Jejím stisknutím bychom se měli okamžitě dostat z pole, které právě vypisujeme, dosud napsané by mělo být vymazáno a dalším stisknutím ESC by kurzor měl přeskočit na předchozí pole. Třetím stisknutím ESC bychom logicky měli ukončit program včetně automatického uložení veškerých dat a vyslání povelu k odpojení od DX Clusteru.

TAB (tabulátor) bývá často využíván k přeskakování z jednoho pole do druhého. Nic nebrání tento význam klávese TAB ponechat, i když je ke „skákání" využit mezerník. Vhodné je však této klávese, stejně jako klávesám F11, F12 (většinou obtížně dostupné na notebooku), PgUp a PgDn nechat možnost přiřazení funkce pomocí setupu. Existuje řada funkcí, které je nutné ovládat z klávesnice a kterým je nutné přiřadit klávesu s ohledem na zvyklosti operátora. Jde zejména o:

- skok na spot z DX Clusteru (nabízí se právě TAB);
- přepínání pásem na TCVR (nabízejí se PgUp, PgDn);
- přechod do terminálového okna paketového programu;
- zadávání spotů přímo z logovací obrazovky;
- Packet Talk přímo z logovací obrazovky.

Klávesám Home, End, Insert a Delete je vhodné ponechat původní význam s tím, že Home a End slouží k pohybu na začátek, resp. konec pole, ve kterém se momentálně nachází kurzor.

(Pokračování) **RR**

VKV

Kalendář závodů na prosinec (UTC)

7.12.	Nordic Activity	144 MHz	18.00-22.00
11.12.	FM Contest	144 a 432 MHz	09.00-11.00
11.-12.12.	ATV Contest [1])	432 MHz a výše	18.00-12.00
14.12.	Nordic Activity	432 MHz	18.00-22.00
19.12.	Provozní aktiv	144 MHz-10 GHz	08.00-11.00
19.12.	AGGH Activity	432 MHz-76 GHz	08.00-11.00
19.12.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	08.00-13.00
26.12.	Vánoční závod - I. část [2])	144 MHz	07.00-11.00
26.12.	Vánoční závod - II. část [2])	144 MHz	12.00-16.00
28.12.	Nordic Activity	50 MHz	18.00-22.00

[1]) Deníky na OK1MO: *Jiří Vorel, P. O. Box 32, 350 99 Cheb 2.*

[2]) Deníky na OK1WB: *Jiří Sklenář, Na Drahách 190, 500 09 Hradec Králové.* E-mail: *ok1vfa@volny.cz*

OK1MG

KV

Kalendář závodů na listopad a prosinec (UTC)

5.11.(pá)	Beograd Contest	CW+SSB	19.00-24.00
6.11.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
6.11.	IPARC	CW	viz podm.
6.-7.11.	Ukrainian DXC	RTTY+SSB+CW	12.00-12.00
7.11.	Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
7.11.	HSC CW Contest	CW	viz podm.
7.11.	DARC Corona 10 m	DIGI	11.00-17.00
7.11.	IPARC	SSB	viz podm.
8.11.	Aktivita 160	CW	20.30-21.30
13.-14.11.	Europ. Contest (WAEDC)	RTTY	00.00-24.00
13.-14.11.	Esperanto Contest	SSB	00.00-24.00
13.11.	OM Activity	CW/SSB	05.00-07.00
13.-14.11.	Japan DX Contest	SSB	07.00-13.00
13.14.11.	OK/OM-DX Contest	CW	12.00-12.00
19.11.	YO PSK	PSK	16.00-22.00
20.-21.11.	LZ-DX Contest	CW	12.00-12.00
20.-21.11.	Concurso Tenerife (?)	SSB	16.00-16.00
20.-21.11.	OE-160 m Contest	CW	16.00-07.00
20.-21.11.	Second 1,8 MHz RSGB	CW	21.00-01.00
21.11.	HOT Party AGCW	CW	13.00-17.00
27.-28.11.	CQ WW DX Contest	CW	00.00-24.00
27.-28.11.	WW SWL Challenge	CW	00.00-24.00
3.-5.12.	ARRL 160 m Contest	CW	22.00-16.00
4.12.	SSB liga	SSB	05.00-07.00
4.-5.12.	TARA RTTY	RTTY	18.00-02.00
4.-5.12.	(TOPS) Activity 3,5 MHz	CW	18.00-18.00
5.12.	Provozní aktiv KV	CW	05.00-07.00
6.12.	Aktivita 160	SSB	20.00-22.00
11.-12.12.	ARRL 10 m Contest	MIX	00.00-24.00
11.-12.12.	28 MHz SWL Contest	SWL	00.00-24.00
11.12.	OM Activity	CW/SSB	05.00-07.00
13.12.	Aktivita 160	CW	20.00-22.00
17.12.	AGB Contest	CW/SSB	21.00-23.00
17.12.	Russian 160 m	CW/SSB	21.00-23.00
18.12.	OK DX RTTY Contest	RTTY	00.00-24.00
18.12.	RAC Canada - zimní	MIX	00.00-24.00
18.-19.12.	Croatian CW Contest	CW	14.00-14.00
18.-19.12.	International Naval	MIX	16.00-16.00
26.12.	DARC Xmas	CW/SSB	08.30-11.00
25.-26.12.	UFT Contest	CW	viz etapy
25.-26.12.	Original QRP Winter	CW	15.00-15.00

Podmínky všech závodů naleznete na internetových stránkách našeho časopisu - *www.aradio.cz*

QX

✝ Silent key OK1DMF



Osud, jinak zvaný bolest.
(Poe)

4. října 2004 nás opustila naše milá kamarádka

Marta Farbiaková, OK1DMF,

ve věku 62 let, rodačka ze středoslovenské Kalinky, mezi radioamatéry známá jako vynikající telegrafistka a vícebojařka. Počátkem 60. let absolvovala vojenskou školu pozemních specialistů v Žamberku, potom pracovala u spojovacího vojska. V letech 1967 až 1973 a 1980 až 1982 byla mistryní Československa v rychlotelegrafii a držitelkou většiny čs. rekordů.

Poslední léta prožila se svými nejbližšími přáteli v tichu a pohodě krásných brdských lesů.

Ahoj, Marti.

pfm

Ostrov Christmas - Vánoční ostrov, Kiritimati

Tento ostrov mnoha názvů je největším korálovým atolem na světě, leží 2000 mil (3200 km) od Tarawy, hlavního města ostrovní republiky Kiribati a najdete jej na 157 ° 20 ' z. d. a 2 °s. š., tedy téměř na rovníku. Prostřední na atolu je unikátní - mnozí návštěvníci říkají, že je to nejkrásnější místo na Zemi. Jméno, které je poněkud netypické pro rovníkovou oblast, dostal ostrov proto, že byl objeven právě o Vánocích r. 1777. Je s podivem, že reference, které jeho objevitel - kapitán Cook napsal, vyzněly nepříznivě - zřejmě bylo tehdy nějaké suché období a ostrov nebyl obydlený, proto nedoporučil jeho případné využívání. Postupem času se však situace změnila a dnes se obyvatelé živí pěstováním kopry na plantážích, rybolovem a službami pro návštěvníky.

První pokusy o využití ostrova byly podniknuty v roce 1882, když byly zasazeny prvé kokosové palmy, a od té doby je také osidlován pracovníky na plantážích z Havaje, ostrovů Manihiki, Niue a později také z dnešních ostrovů Kiribati (dříve Gilbertových) a Tuvalu. V 50. a 60. letech 20. století to byla oblast, kde Britové konali pokusy s jadernými zbraněmi. Byly to pokusy v ovzduší a nad mořem, takže snad nezanechaly žádné stopy, ba v oblasti není ani zvýšená radioaktivita. Jediné důsledky, které tato činnost zanechala, jsou vidět v infrastruktuře ostrova - byly vybudovány cesty, letiště, ubikace pro vojáky a zázemí pro ně. Je to výborné místo pro vědecký výzkum atmosféry a oceánu, Japonci na ostrově mají stanici pro sledování satelitů.

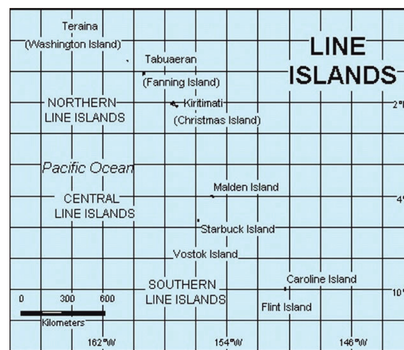


Letecký snímek Vánočního ostrova

Lidé žijící na ostrově jsou Gilberťané. Žijí z plodů moře, každý má svůj kousek země a dvě palmy, což stačí k uspokojení potřeb. Jejich obydlí slučují původní kulturu se zbytky toho, co na ostrově zanechali vojáci. Voda je na ostrově vzácná, tekutiny dodává kokosový strom - jednak plody obsahují kokosové mléko, jednak poskytuje mízu. Misionáři, kteří přišli v polovině 19. století, naučili obyvatele psát, je tam povinná školní docházka a kromě původního jazyka Gilberťanů se učí i angličtina. Elektřinu vyrábějí generátory a každý týden přilétají z Havaje „exotičtí lidé" lační poznat kouzlo rybolovu a tanců místních krásek ozdobených květy.

Není divu, že poměrně často ostrov navštěvují i radioamatéři. Signály amatérských stanic původně s prefixem ZK3, později VK9X.. přicházejí ve velkých silách, směrování na 95 ° není příliš náročné, takže si pamatuji, že to bylo jedno z mých prvých DX spojení na CW (VK9MD) a později na SSB (na zařízení KWM1 H+Z, které jsem měl asi 14 dnů zapůjčené k opravě poté, co se vrátilo do republiky a nějaký expert se je snažil „vylepšit" totálním rozladěním obvodů na vstupu/budiči). Ani získat QSL nedělalo dříve problémy, tentokrát W0YG, který oznámil svou návštěvu ostrova ve dnech **22. 11. až 9. 12. 2004** a značku **VK9XG**, požaduje QSL jen direct spolu se SASE.

QX



Mapka s polohou Vánočního ostrova

Seznam inzerentů v PE 11/2004